

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Новопортовского НГКМ

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Новопортовского НГКМ (далее – СИКН) предназначена для измерений массы брутто нефти, показателей качества нефти и вычисления 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 счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ), преобразователей давления, температуры, плотности и влагосодержания.

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы брутто нефти с помощью СРМ. Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта.

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) с двумя рабочими измерительными линиями (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ;
- выходной коллектор;
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- блок трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ);
- коллектор выхода на ТПУ;
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массы брутто, давления, температуры, плотности и влагосодержания нефти;
- вычисление массы нетто нефти;
- отбор пробы по ГОСТ 2517–2012;
- измерение перепада давления на фильтрах;
- контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- КМХ и поверка рабочих и контрольно-резервного СРМ 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
<b>БИЛ</b>	
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion модификации CMF300 с преобразователем серии 2700	45115-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051CD	14061-10
<b>Выходной коллектор</b>	
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
<b>БИК</b>	
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835B	52638-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-10
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
Расходомеры ультразвуковые UFM 3030K	45410-10
<b>Блок ТПУ</b>	
Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные OG5B	44252-10
Преобразователи давления измерительные 3051 модификации 3051TG	14061-10
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные 644	14683-09
<b>СОИ</b>	
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
Номер версии (идентификационный номер) ПО	4.0.0.1	4.0.0.1	4.0.0.1	52.02.01
Цифровой идентификатор ПО	8B71AF71	30747EDB	F8F39210	14C5D41A
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 <sup>3</sup> /ч	от 40 до 180
Диапазон массового расхода, т/ч	от 33 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Технические характеристики СИКН

Наименование	Значение
Избыточное давление нефти, МПа	от 0,2 до 5,0
Температура нефти, °С	от +30 до +60
Физико-химические свойства нефти: - плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup> - 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	от 824,1 до 865,5 0,5 0,05 100 не допускается
Условия эксплуатации СИ СИКН: а) температура окружающей среды, °С б) относительная влажность: - в местах установки СРМ, преобразователей давления, температуры, плотности и влагосодержания, %, не более - в месте установки СОИ, % в) атмосферное давление, кПа	от +16 до +30 95, без конденсации влаги от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: а) напряжение переменного тока, В: - силовое оборудование - технические средства б) частота переменного тока, Гц	380 <sup>+38</sup> <sub>-57</sub> 220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub> 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	83,5
Габаритные размеры блочно-модульного здания, мм, не более: - длина - ширина - высота	11400 9800 3250
Масса блочно-модульного здания, кг, не более	45000

### 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 ЦПС Новопортовского НГКМ, заводской № 087/1	–	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Новопортовского НГКМ. Паспорт	–	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Новопортовского НГКМ. Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Новопортовского НГКМ. Методика поверки	МП 2605/1-311229-2017	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 2605/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти ЦПС Новопортовского НГКМ. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 26 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с 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 на ЦПС Новопортовского месторождения ООО «Газпром нефть Новый Порт», регистрационный номер ФР.1.29.2015.21577 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти ЦПС 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: 142703, Российская Федерация, Московская область, Ленинский район,  
г. Видное, ул. Донбасская, д. 2, стр. 10, комн. 611  
Телефон: (495)221-10-50; факс (495)221-10-51  
Web-сайт: <http://www.imsholding.ru>  
E-mail: [ims@imsholding.ru](mailto: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](mailto: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.