

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА» (далее – СИКН) предназначена для измерения массы брутто товарной нефти (далее – нефти), показателей качества нефти и определения массы нетто нефти.

Описание средства измерений

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы брутто нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ).

Принцип действия СИКН заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее – СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от преобразователей массы, давления, температуры, плотности, влагосодержания.

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 СИКН входят:

- блок измерительных линий (далее – БИЛ): 1 рабочая и 1 контрольно-резервная измерительные линии (далее – ИЛ);
- блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- узел подключения передвижной поверочной установки (далее – ПУ);
- СОИ.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти, проходящей через БИЛ, прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефти;
 - дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
 - автоматический контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
 - автоматический КМХ рабочего и контрольно-резервного СРМ по передвижной ПУ;
 - защиту оборудования и средств измерений (далее – СИ) от механических примесей;
 - автоматический и ручной отбор проб по ГОСТ 2517-2012;
 - измерение плотности и влагосодержания нефти;
 - автоматическое вычисление массы нетто нефти с использованием результатов измерений содержания в нефти влаги, хлористых солей и механических примесей;
 - регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- СИ, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1:

Таблица 1

№ п/п	Наименование СИ	Количество	Госреестр №
Приборы контрольно-измерительные показывающие			
1.	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	4	26803-11
2.	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	4	303-91
БИЛ			
1	Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion SMF400/2700	2	45115-10
2	Термопреобразователи сопротивления W-H-12 в комплекте с преобразователями измерительными PR серии 5	2	59883-15 51059-12
3	Датчики давления Метран-150TG	2	32854-13
БИК			
1	Расходомер ультразвуковой UFM 3030	1	48218-11
2	Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	1	52638-13
3	Влагомер поточный модели L	1	56767-14
4	Датчик давления Метран-150TG	1	32854-13
5	Термопреобразователь сопротивления W-H-12 в комплекте с преобразователем измерительным PR серии 5	1	59883-15 51059-12
СОИ			
1	Контроллеры измерительно-вычислительные OMNI-6000 (далее – ИВК)	2	15066-09
2	Барьеры искрозащиты Z787	13	22152-07

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.

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

Уровень защиты ПО и измерительной информации – высокий по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OMNI-6000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.01
Цифровой идентификатор ПО	09C2
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-16
Другие идентификационные данные	ПО ИВК

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Избыточное давление нефти, МПа	от 1,5 до 4
Температура нефти, °С	от 90 до 95
Массовый расход нефти через СИКН, т/ч	от 83,4 до 250,1
Физико-химические свойства нефти: – плотность в рабочих условиях, кг/м ³ – объемная доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – содержание свободного газа, % – кинематическая вязкость при, мм ² /с (сСт)	от 800 до 950 0,5 0,05 900 отсутствует 70
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКН при измерении массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный
Условия эксплуатации СИ СИКН: - температура окружающей среды, °С в блок-боксе в помещении операторной - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от 10 до 40 от 15 до 25 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: - напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ - частота, Гц	380±10 %, трехфазное 220±10 %, однофазное 50±0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	16750
Габаритные размеры блок-бокса, мм, не более	12000×3250×3500
Масса блок-бокса, кг, не более	15000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку СИКН методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА», зав.№ 365	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА». Паспорт	1 экз.
МП 218-30151-2015 ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА». Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 218-30151-2015 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» 22 июля 2015 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- калибратор многофункциональный МС5-R: 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 последовательности импульсов 0...99999999 имп. (амплитуда сигнала от 0 до 10 В); диапазон воспроизведения частотных сигналов прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения $\pm 0,01\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА», регистрационный номер методики измерений ФР.1.29.2015.20908.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти ППСН «ЯРЕГА»

- ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений
- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения
- ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия
- Техническая документация ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»

Изготовитель

ООО «НПП «Нефтегазинжиниринг»
450027, г. Уфа, ул. Индустриальное шоссе, 55
ИНН 0278093583
тел.: +7 (347) 295-92-46
факс: +7 (347) 295-92-47
e-mail: ngi@ngi-ufa.ru
<http://www.ngi-ufa.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП»

420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Телефон: (843)214-20-98

Факс (843)227-40-10

e-mail: office@ooostp.ru

<http://www.ooostp.ru>

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ООО «Метрологический центр СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30151-11 от 01.10.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.