



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.29.138.A № 43242

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **919-10**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО НИЦ "ИНКОМСИСТЕМ", г.Казань

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47247-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 47247-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **19 июля 2011 г. № 3651**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001170

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения, зав. №919-10 (далее - СИКН) предназначена для автоматизированного определения количества нефти и показателей качества при ведении учетных операций ООО «Альянснефтегаз».

Описание средства измерений

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы 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 входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от СРМ, преобразователей давления, температуры, плотности, влагосодержания.

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:

- входной и выходной коллекторы (Ду 150 мм);
- блок фильтров (далее - БФ);
- блок измерительных линий (далее - БИЛ): две рабочие измерительные линии (Ду 80 мм) и одна контрольно-резервная измерительная линия (Ду 80 мм);
- блок измерений показателей качества (далее - БИК);
- система обработки информации (далее - СОИ).



Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода нефти, проходящей через БИЛ, в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
- автоматический контроль метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- подключение передвижной поверочной установки;

- защиту оборудования и средств измерений от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор пробы в БИК;
- измерение плотности и влагосодержания нефти;
- определение наличия свободного газа в нефти;
- регулирование расхода через СИКН;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Средства измерений (далее - СИ) и вспомогательные технические средства в составе СИКН

Таблица 1

№п/п	Наименование СИ	Кол-во, шт.	Номер в реестре
Приборы контрольно-измерительные показывающие			
1	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	11	26803-06
2	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	10	303-91
Входной коллектор (Ду 150)			
1	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051 TG	1	14061-10
Выходной коллектор (Ду 150)			
1	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051 TG	1	14061-10
2	Преобразователь измерительный 3144Р со в строенным термо-преобразователем сопротивления 0065 гр. Pt100 класс допуска «А» по ГОСТ Р 8.625	1	14683-09, 22257-05
БФ			
1	Преобразователь перепада давления измерительный 3051 CD	1	15201-07
БИЛ			
1	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 300	3	13425-06
2	Преобразователь измерительный 3144Р со в строенным термо-преобразователем сопротивления 0065 гр. Pt100 класс допуска «А» по ГОСТ Р 8.625	3	14683-09, 22257-05
3	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051 TG	3	14061-10
БИК			
1	Преобразователь измерительный 3144Р со в строенным термо-преобразователем сопротивления 0065 гр. Pt100 класс допуска «А» по ГОСТ Р 8.625	1	14683-09, 22257-05
2	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051 TG	1	14061-10
3	Преобразователь плотности жидкости мод.7835	1	15644-06
4	Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	1	14557-05
5	Прибор УОСГ-100СКП	1	16776-06
6	Расходомер UFM 3030	1	32562-09
7	Автоматический пробоотборник КТС «Стандарт-А»	2	-
8	Пробоотборник для ручного отбора КТС «Стандарт-Р»	1	-
СОИ			
1	Контроллер измерительный FloBoss S600	2	38623-08
2	Преобразователи измерительные тока и напряжения с гальванической развязкой (барьеры искрозащиты) серии К	9	22153-08
3	Контроллер программируемый SIMATIC S7-400	1	15773-06
4	Операторские станции на базе компьютера со SCADA-системой фирмы Siemens	1	-

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. ПО СИКН разделено на метрологически значимую и метрологически не значимую части. Первая часть хранит все процедуры, функции и подпрограммы, осуществляющие регистрацию, обработку, хранение, отображение и передачу результатов измерений параметров технологического процесса, а также защиту и идентификацию ПО СИКН. Вторая часть хранит все библиотеки, процедуры и подпрограммы взаимодействия с операционной системой и периферийными устройствами (не связанные с измерениями параметров технологического процесса).

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

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО СИКН Floboss S 600 (SN:18360415)	Version control configuration structure	105	e016	CRC 16
	Version control file		8397	
ПО СИКН Floboss S 600 (SN:18360414)	Version control configuration structure	103	e016	CRC 16
	Version control file		17af	

Идентификация ПО СИКН осуществляется путем отображения на дисплее контроллеров измерительных FloBoss S600 структуры идентификационных данных. Часть этой структуры, относящаяся к идентификации метрологически значимой части ПО СИКН, представляет собой хэш-сумму (контрольную сумму) по значимым частям.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИКН для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКН обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО СИКН имеет уровень защиты С.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование	СИКН
Рабочая среда	нефть
Диапазон измерения массового расхода нефти через БИЛ, т/ч	от 10 до 200
Диапазон измерения объемного расхода нефти через БИК, м ³ /ч	от 0,9 до 20
Диапазон измерения избыточного давления нефти, МПа	от 0,3 до 4,0
Диапазон измерения температуры нефти, °С	от 25 до 65
Физико-химические свойства нефти:	
- плотность при минимальной температуре, кг/м ³	890
- плотность при максимальной температуре, кг/м ³	760
- вязкость кинематическая при минимальной температуре, сСт	26
- вязкость кинематическая при максимальной температуре, сСт	3
- объемная доля воды, %, не более	6
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,1
- концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100

Наименование	СИКН
- объемная доля свободного газа	отсутствует
- давление насыщенных паров, кПа, не более	93,3
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы (массового расхода) брутто нефти, %	± 0,25
Пределы относительной погрешности СИКН при измерении массы (массового расхода) нетто нефти, %	± 0,35
Условия эксплуатации СИ СИКН: -температура окружающей среды, °С в месте установки СИ БФ, БИК, БИЛ в месте установки СОИ -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от 5 до 35 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%, -15%) 220(+10%, -15%) 50
Потребляемая мощность, Вт, не более	24334
Габаритные размеры блок-боксов СИКН, мм, длина×ширина×высота - технологический блок-бокс (БФ, БИЛ и БИК) - блок-бокс щитовой	12000×4600×2700 4000×2200×2700
Масса, кг, не более: - технологический блок-бокс - блок-бокс щитовой	25000 5000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Средства измерения входящие в состав СИКН обеспечивают взрывозащиту по ГОСТ Р 51330.10 «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ib».

Знак утверждения типа наносится на маркировочные таблички блок-боксов «Системы измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения» методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения. Зав.№919-10. В комплект поставки входят: технологический блок-бокс и блок-бокс щитовой в составе: контроллеры измерительные FloBoss S600, контроллер программируемый SIMATIC S7-400, операторские станции на базе компьютера со SCADA-системой фирмы Siemens, первичные и промежуточные измерительные преобразователи, кабельные линии связи, сетевое оборудование.	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения. Паспорт.	1 экз.
Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения. Методика поверки.	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. ГСОЕИ. Система измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СТП» 25 апреля 2011 г.

Основные средства поверки:

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- устройство для поверки вторичной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов «УПВА-Т», диапазон воспроизведения токовых сигналов от 0,5 до 22 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 мкА; диапазон формирования частоты импульсных последовательностей от 0,1 до 15000 Гц, пределы допускаемой относительной погрешности при формировании периода импульсных последовательностей $\pm 5 \cdot 10^{-3}$ %, диапазон формирования количества импульсов в пачке от 10 до $5 \cdot 10^8$ имп.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти Майского месторождения». Регистрационный номер ФР.1.29.2011.09393 в Федеральном реестре методик измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к СИКН

ГОСТ Р 51330.10 – 99 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i»

ГОСТ Р 51858 – 2002 ГСОЕИ. Нефть. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.595 – 2004 ГСОЕИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596 – 2002 ГСОЕИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения

ГОСТ Р 8.625 – 2006 ГСОЕИ. Термометры сопротивления из платины, меди и никеля.

Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ Р 8.654 – 2009 ГСОЕИ. Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения

ГОСТ 2517 – 85 ГСОЕИ. Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб

ПР 50.2.006 – 94 ГСОЕИ. Порядок проведения поверки средств измерений

Рекомендации по определению массы нефти при учетных операциях с применением систем измерений количества и показателей качества нефти, утвержденные приказом Минпромэнерго от 31.03.05. № 69

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление государственных учетных операций.

Изготовитель

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», Республика Татарстан, 420029, г. Казань, ул.Пионерская, 17, тел.(843)273-97-07

Испытательный центр

ГЦИ СИ ООО «СТП». Регистрационный номер №30138-09. Республика Татарстан, 420029, г. Казань, ул. Сибирский тракт 34, корп. 013, офис 306, тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10, e-mail: office@ooostp.ru, http://www.ooostp.ru

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

« _____ » _____ 2011 г.