

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис» (далее - СИКН) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы брутто товарной нефти (далее - нефть), показателей качества нефти и определения 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 Micro Motion модели SMF 300 с измерительным преобразователем 2700 (далее - СРМ), средств измерений давления, температуры и влагосодержания. СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе 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 СИКН входят:

- входной коллектор;
- блок измерительных линий;
- блок фильтров;
- блок измерений параметров нефти;
- выходной коллектор;
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- СОИ.

Блок измерительных линий включает одну рабочую и одну контрольно-резервную измерительные линии с диаметром условного прохода DN 150.

Состав СОИ:

- контроллер измерительно-вычислительный OMNI 6000 (далее - ИВК);
- шкаф СОИ;
- автоматизированное рабочее место (далее - АРМ) оператора СИКН.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массы (массового расхода) брутто нефти прямым динамическим методом в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- вычисление массы нетто нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
- измерение объемной доли воды в нефти, перепада давления на фильтрах;
- контроль метрологических характеристик рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;

- контроль метрологических характеристик и поверка СРМ по передвижной поверочной установке на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;

- автоматический и ручной отбор проб;
 - отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и вычислений, формирование отчетов;
 - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- Средства измерений и оборудование, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН

Наименование средств измерений и оборудования	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Входной коллектор		
Преобразователь давления измерительный 3051TG	1	14061-10
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	1	22257-11
Преобразователь измерительный Rosemount 644	1	56381-14
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	1	26803-11
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2	1	303-91
Блок фильтров		
Датчик давления 2051CD	2	39531-08
Манометр показывающий деформационный МЕТЕР ДМ	4	48581-11
Блок измерительных линий		
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 300 с измерительным преобразователем 2700	2	45115-10
Преобразователь давления измерительный 3051TG	2	14061-10
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	2	26803-11
Блок измерений параметров нефти		
Влагомер сырой нефти ВСН-АТ	2	42678-09
Прибор УОСГ-100 СКП	1	16776-11
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	1	22257-11
Преобразователь измерительный Rosemount 644	1	56381-14
Преобразователь давления измерительный 3051TG	1	14061-10
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	1	26803-11
Выходной коллектор		
Преобразователь давления измерительный 3051TG	1	14061-10
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	1	22257-11
Преобразователь измерительный	1	56381-14

Наименование средств измерений и оборудования	Количество	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Входной коллектор		
Преобразователь давления измерительный 3051TG	1	14061-10
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	1	22257-11
Преобразователь измерительный Rosemount 644	1	56381-14
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	1	26803-11
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2	1	303-91
Rosemount 644		
Манометр показывающий для точных измерений МПТИ-У2	1	26803-11
СОИ		
Контроллер измерительно-вычислительный OMNI 6000	2	15066-09
АРМ оператора «Кристалл»	1	-

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН. Защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется автоматическим контролем целостности метрологически значимой части ПО, путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа. Для программной защиты от несанкционированного доступа предусмотрено разграничение уровней паролями. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием соответствующих конструктивов и блоков. Уровень защиты ПО и измерительной информации «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКН представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	ИВК OMNI 6000 основной	ИВК OMNI 6000 резервный	CalcPov.dll	CalcOil.dll
Идентификационное наименование ПО				
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.04	24.75.04	2.0.0.1	2.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	9111	9111	A1BBEAF4	8DCAF15C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-	CRC-32	CRC-32
Наименование ПО	-	-	Модуль поверки	Модуль вычисления массы нетто

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики СИКН представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	товарная нефть по ГОСТ Р 51858-2002
диапазоны входных параметров нефти: - массовый расход, т/ч - избыточное давление, МПа - температура, °С	от 3 до 35 от 0,2 до 0,6 от +5 до +40
Физико-химические свойства нефти: – плотность при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³ – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	от 850 до 950 1,0 0,05 900
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

Основные технические характеристики СИКН представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока силового оборудования, В - напряжение переменного тока технических средств СОИ, В - частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 220 ⁺³³ ₋₂₂ 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000
Габаритные размеры, мм, не более а) блок-бокс: - длина - ширина - высота б) шкаф СОИ: - глубина - ширина - высота	11540 4000 3400 600 600 2200
Масса, кг, не более: - блок-бокса - шкафа СОИ	18000 300
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-боксе, °С - температура окружающей среды в операторной, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от +18 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблиц 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис», заводской № 009.05.2015		1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис». Руководство по эксплуатации	ЭТП 354.130.00.00-РЭ	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис». Паспорт	ЭТП 354.130.00.00-ПС	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис». Методика поверки	МП 2912/1- 311229-2016	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2912/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 29 декабря 2016 г.

Основное средство поверки:

- 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 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

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 0001.310069-2012/18-16.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти АО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис»

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 «Татинтек»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Татинтек» (ООО «Татинтек»)
ИНН 1644055843
Адрес: 423450, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Альметьевск,
ул. Мира, д. 4
Телефон: (8553) 31-47-07, (8553) 31-47-97
Факс: (8553) 31-47-09
Web-сайт: <http://www.tatintec.ru>
E-mail: info@tatintec.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр метрологии и расходомерии»
(ООО «Центр метрологии и расходомерии»)
Адрес: 423450, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Альметьевск,
ул. Ризы Фахретдина, д. 62
Телефон: (8553)37-76-76
Факс: (8553)30-01-96
Web-сайт: <http://www.tatintec.ru/cmr>
E-mail: Secretar_CM@tatintec.ru

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.