

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис» (далее - СИКНС) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы и параметров нефти сырой и вычисления массы нетто сырой нефти.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС 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 CMF 300 с измерительным преобразователем 2700 (далее - СРМ), средств измерений давления, температуры и влагосодержания. СИКНС реализует прямой метод динамических измерений массы сырой нефти в трубопроводе с помощью СРМ.

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

В состав СИКНС 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 СИКНС.

Состав и технологическая схема СИКНС обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение массы сырой нефти в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- вычисление массы нетто сырой нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры сырой нефти;
- измерение объемной доли воды в сырой 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 СИКНС, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКНС

Наименование средств измерений и оборудования	Количество	Регистрационный номер
<b>Входной коллектор</b>		
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
<b>Блок фильтров</b>		
Датчик давления 2051CD	2	39531-08
Манометр показывающий деформационный МЕТЕР ДМ	4	48581-11
<b>Блок измерительных линий</b>		
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
<b>Блок измерений параметров нефти</b>		
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
<b>Выходной коллектор</b>		
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
<b>СОИ</b>		
Контроллер измерительно-вычислительный OMNI 6000	2	15066-09
АРМ оператора «Кристалл»	1	-

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) СИКНС обеспечивает реализацию функций СИКНС. 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 ИВК. Уровень защиты ПО и измерительной информации «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКНС представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Идентификационное наименование ПО	ИВК OMNI 6000 основной	ИВК OMNI 6000 резервный	CalcPov.dll
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

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
<b>Диапазоны входных параметров сырой нефти:</b> - массовый расход, т/ч - избыточное давление, МПа - температура, °С	от 3 до 35 от 0,2 до 0,6 от +5 до +40
<b>Физико-химические свойства сырой нефти:</b> – плотность при 20 °С, 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 растворенного газа, м <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , не более – содержание свободного газа, %, не более – плотность растворенного газа при 20 °С и 101,325 кПа, кг/м <sup>3</sup> , не более – плотность свободного газа при 20 °С и 101,325 кПа, кг/м <sup>3</sup> , не более	от 916 до 930 5 0,05 20000 0,5 0,2 1,5 1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто сырой нефти при применении поточного влагомера для определения массовой доли воды в сырой нефти в диапазоне массовой доли воды в сырой нефти от 0 до 5 %, %	±0,35

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды в сырой нефти в испытательной лаборатории, %: – в диапазоне массовой доли воды в сырой нефти от 0 до 1 % включительно – в диапазоне массовой доли воды в сырой нефти от 1 до 5 %	$\pm 0,35$ $\pm 0,87$
Режим работы	непрерывный
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды в блок-боксе, °С - температура окружающей среды в операторной, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от +5 до +30 от +18 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Параметры электропитания: а) напряжение, В: - силовое оборудование - технические средства СОИ б) частота, Гц	380, трехфазное 220, однофазное 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000
Габаритные размеры, мм, не более: а) блок-бкс: - 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

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС представлена в таблиц 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКНС

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис», заводской № 009.05.2015	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис»	1 экз.
ЭТП 263.130.00.00-ПС. Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС)». Напорный нефтепровод от ГЗНУ «Азат» до НПС-1 ООО «ППН-Сервис». СИКНС «Татех». Паспорт	1 экз.
МП 0711/1-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис». Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 0711/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 7 ноября 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 СИКНС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

«Государственная система обеспечения единства измерений. Масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис», регистрационный номер ФР.1.29.2016.23603 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татех» при НПС-1 ООО «ППН-Сервис»**

ГОСТ Р 8.615-2005 Государственная система обеспечения единства измерений. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования

Техническая документация ООО «Татинтек»

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Татинтек» (ООО «Татинтек»)

Адрес: 423450, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Мира, д. 4

ИНН 1644055843

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](mailto: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/cmр>

E-mail: [Secretar\\_CMР@tatintec.ru](mailto:Secretar_CMР@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](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.