

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания»

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного определения количества и показателей качества нефти сырой (далее – нефти), формирования отчетных документов по количеству и качеству нефти.

### Описание средства измерений

СИКНС реализует прямой метод динамических измерений массы (массового расхода) нефти в трубопроводе с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – СРМ). Принцип действия СИКНС заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от СРМ, преобразователей давления, температуры, влагосодержания.

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:

- Технологический блок:
  - блок фильтров (далее – БФ);
  - блок измерительных линий (далее – БИЛ): измерительная линии (далее - ИЛ) ИЛ1 (Д<sub>у</sub> 50), ИЛ2 (Д<sub>у</sub> 50), контрольно-резервная ИЛ3 (Д<sub>у</sub> 50);
  - блок измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
  - СОИ.

СИКНС обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- измерение в автоматическом режиме массы (массового расхода) нефти прямым динамическим методом в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- определение массы нетто нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
- измерение в автоматическом режиме влагосодержания нефти, перепада давления на фильтрах;
- автоматический контроль, индикацию и сигнализацию предельных значений;
- выполнение контроля метрологических характеристик рабочих СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- автоматический и ручной отбор проб;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Состав СИКНС указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

№ п/п	Наименование СИ	Коли- чество	Госреестр №
<b>Блок технологический</b>			
<b>Приборы контрольно-измерительные показывающие</b>			
1	Манометр показывающий для точных измерений МПТИ	12	26803-11
2	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 №2	7	0303-91
<b>Приборы контрольно-измерительные с дистанционной передачей данных</b>			
<b>БФ</b>			
1	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051TG	1	14061-10
2	Преобразователь перепада давления измерительный модели 3051CD	1	14061-10
<b>БИЛ</b>			
1	Счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF200	3	45115-10
2	Преобразователь температуры Метран-286-05	4	23410-08
3	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051TG	4	14061-10
<b>БИК</b>			
1	Преобразователь температуры Метран-286-05	1	23410-08
2	Преобразователь избыточного давления измерительный 3051TG	1	14061-10
3	Преобразователь перепада давления измерительный модели 3051CD	1	14061-10
4	Преобразователь плотности жидкости Solartron 7835	1	15644-06
5	Влагомер нефти поточный модели УДВН-1пм1	1	14557-10
6	Расходомер ультразвуковой UFM 3030-1Ex	1	45410-10
7	Автоматический пробоотборник «Стандарт-А»	2	-
8	Ручной пробоотборник «Стандарт-Р»	1	-
<b>СОИ</b>			
1	Программируемый логический контроллер ScadaPack 357	1	16856-08
2	Контроллер измерительно-вычислительный OMNI6000	1	15066-09
3	АРМ оператора на базе ПК «HP Compaq 6200 Р»	1	-

**Программное обеспечение** (далее – ПО) СИКНС (контроллер измерительно-вычислительный «OMNI6000») обеспечивает реализацию функций СИКНС. Защита ПО СИКНС от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля администратора), ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи, идентификации: отображения на информационном дисплее «OMNI6000» структуры идентификационных данных, содержащей наименование, номер версии ПО, контрольную сумму. Аппаратная защита обеспечивается пломбированием «OMNI6000». ПО СИКНС имеет уровень защиты С по МИ 3286-2010.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Omni 6000	81_2011.o24	24.75.01	EB23	CRC32

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Рабочая среда	нефть сырья
Диапазон измерения массового расхода нефти по каждой измерительной линии (ИЛ1, ИЛ2, ИЛ3), т/ч	от 1,447 до 87,1
Диапазон измерения избыточного давления нефти, МПа	от 0,5 до 3,0
Диапазон измерения температуры нефти, °С	от 5 до 50
Физико-химические свойства нефти:	
– давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, мм.рт.ст	от 170 до 900
– плотность нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 750 до 835
– вязкость кинематическая при 20 °С, сСТ	от 3 до 15
– массовая доля воды, %	от 0,3 до 5
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	900
– содержание свободного газа	не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС при измерении массы (массового расхода) нефти не превышают, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности СИКНС при измерении массы (массового расхода) нетто нефти не превышают, %	±0,35
Условия эксплуатации средств измерений (далее - СИ) СИКНС:	
– температура окружающей среды, °С	
– в месте установки СИ БИЛ и БИК	от 5 до 35
– в месте установки СОИ	от 15 до 25
– относительная влажность, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 96 до 104
Параметры электропитания:	
– напряжение, В:	
– силовое оборудование	380(+10%, -15%)
– технические средства СОИ	220(+10%, -15%)
– частота, Гц	50
Потребляемая мощность, Вт, не более	14451
Габаритные размеры, мм	
– технологический блок-бокс БФ, БИЛ и БИК	9000×3000×2660
Масса, кг, не более	
– технологический блок-бокс БФ, БИЛ и БИК	14000
Средний срок службы, лет, не менее	10

СИ, входящие в состав СИКНС, обеспечивают взрывозащиту «искробезопасная электрическая цепь» уровня не ниже «iB» по ГОСТ Р 51330.10-99.

### **Знак утверждения типа**

наносится на маркировочную табличку, установленную на технологическом блок-боксе БФ, БИЛ и БИК, методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Таблица 4

Наименование	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой системы транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания» зав. №1358-12.	1 шт.
Система измерений количества и параметров нефти сырой системы транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания» зав. №1358-12. Паспорт	1 экз.
Система измерений количества и параметров нефти сырой системы транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания». Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу «Система измерений количества и параметров нефти сырой системы транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания». Методика поверки. МП 14-30138-2012», утвержденному ГЦИ СИ ООО «СТП» 29 июня 2012 г.

Перечень основных средств поверки (эталонов):

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;
- калибратор многофункциональный МС5-Р: 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 синусоидальной и прямоугольной формы от 0,0028 Гц до 50 кГц, пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения  $\pm 0,01 \%$ .

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

«Инструкция. ГСИ. Расход и масса сырой нефти. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой системы транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания», аттестованная ГЦИ СИ ООО «СТП», Регистрационный код методики измерений ФР.1.29.2012.12774.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой системы транспорта нефти от Марковского НГКМ до точки подключения к напорному нефтепроводу «Ярактинское НГКМ – ПСП «Марковское» в районе ПНС №3 ООО «Иркутская нефтяная компания».**

1. ГОСТ Р 51330.10 – 99 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».
2. ГОСТ Р 8.595 – 2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.
3. ГОСТ Р 8.596 – 2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».
4. ГОСТ Р 8.615 – 2005 «ГСИ. Измерения количества извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

- осуществление государственных учетных операций;
- осуществление торговли и товарообменных операций.

**Изготовитель**

ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ», Россия, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17, телефон: (843)273-97-07

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ООО «СТП». Регистрационный номер №30138-09. Республика Татарстан, 420029, г. Казань, ул. Декабристов, д. 81, тел.(843)214-20-98, факс (843)227-40-10, e-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru), <http://www.ooostp.ru>

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П. «\_\_\_\_» 2013 г.