

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925 (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

СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе с помощью расходомеров массовых Promass 83F50 (далее - РМ). Принцип действия СИКН заключается в непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от РМ, средств измерений давления, температуры и 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);
- блок фильтров (далее - БФ);
- блок измерений показателей качества нефти (далее - БИК);
- узел подключения передвижной поверочной установки (далее - ППУ);
- место подключения преобразователя плотности жидкости измерительного модели

7835;

- узел подключения устройства для определения свободного газа УОСГ-100СКП;
- узел подключения индивидуального пробоотборника ИП-1М и прибора АЛП-01ДП;
- СОИ.

БИЛ включает одну рабочую и одну резервно-контрольную измерительные линии с диаметром условного прохода DN 100.

Состав СОИ:

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

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

– автоматическое 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 в автоматическом режиме объемной доли воды в нефти, перепада давления на фильтрах;

- контроль метрологических характеристик рабочего РМ по контрольно-резервному РМ;
  - контроль метрологических характеристик и поверка РМ по ППУ на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;
  - автоматический и ручной отбор проб;
  - отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
  - защита системной информации от несанкционированного доступа.
- Средства измерений и оборудование, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН

№ п/п	Наименование средств измерений и оборудования	Количество	Регистрационный номер
<b>БФ</b>			
1	Преобразователь давления измерительный Deltabar S PMD75	1	41560-09
2	Манометр показывающий ТМ серия 10 модель ТМ-610Р	4	25913-08
<b>БИЛ</b>			
1	Расходомер массовый Promass 83F50	2	15201-11
2	Преобразователь давления измерительный Cerabar S PMP71	2	41560-09
3	Манометр показывающий ТМ серия 10 модель ТМ-610РМТИ	2	25913-08
<b>Выходной коллектор</b>			
1	Преобразователь давления измерительный Cerabar S PMP71	1	41560-09
2	Преобразователь измерительный серии iTEMP модели ТМТ82	1	50138-12
3	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели Omnigrad S TR63	1	26239-06
4	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2	1	303-91
5	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 3	1	303-91
6	Манометр показывающий ТМ серия 10 модель ТМ-610РМТИ	1	25913-08
<b>БИК</b>			
1	Влагомер нефти поточный УДВН-1пм1	1	14557-10
2	Преобразователь давления измерительный Cerabar S PMP71	1	41560-09
3	Преобразователь измерительный серии iTEMP модели ТМТ82	1	50138-12
4	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели Omnigrad S TR63	1	26239-06
5	Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow исполнения 93РА1	1	29674-12
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2	1	303-91

№ п/п	Наименование средств измерений и оборудования	Количество	Регистрационный номер
7	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 3	1	303-91
8	Манометр показывающий ТМ серия 10 модель ТМ-610РМТИ	1	25913-08
Узел подключения ППУ			
1	Преобразователь давления измерительный Cerabar S PMP71	2	41560-09
2	Преобразователь измерительный серии iTEMP модели ТМТ82	2	50138-12
3	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR модели Omnigrad S TR63	2	26239-06
4	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 2	2	303-91
5	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 № 3	2	303-91
6	Манометр показывающий ТМ серия 10 модель ТМ-610РМТИ	2	25913-08
Узел подключения УОСГ-100СКП			
1	Прибор УОСГ-100СКП	1	16776-11
СОИ			
1	Контроллер измерительно-вычислительный OMNI 6000	1	15066-04
2	АРМ оператора «Сфера»	1	-

### 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 аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи. Аппаратная защита обеспечивается опломбированием ИВК. Уровень защиты ПО и измерительной информации по Р 50.2.077-2014 - «высокий».

Идентификационные данные ПО СИКН представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	ИВК OMNI 6000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.04	3.00
Цифровой идентификатор ПО	9111	07E8BEE3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	CRC 32
Наименование ПО	-	АРМ «Сфера»

**Метрологические и технические характеристики** представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Метрологические и технические 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 2 до 10 от 0,4 до 4,0 от +35 до +70
Физико-химические свойства нефти: – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup> – плотность при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, 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 – содержание свободного газа	от 937 до 970 от 950 до 970 1,0 0,05 900 не допускается не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35
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 95 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	3000
Габаритные размеры, мм, не более: а) блок-бокс: - длина - ширина - высота б) шкаф СОИ: - глубина - ширина - высота	10000 3000 3200 600 600 2200
Масса, кг, не более: - блок-бокса - шкафа СОИ	20000 300

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблиц 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКН

Наименование	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925, заводской № 008.05.2015	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925	1 экз.
2113.00.00-ПС. Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925. Паспорт	1 экз.
МП 2508/1-311229-2016. Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925. Методика поверки	1 экз.

## Поверка

осуществляется по документу МП 2508/1-311229-2016 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 25 августа 2016 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный МС5-R-IS, 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 поверяемых СИ 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 (СИКН) ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/125014-15.

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти ООО «Карбон-Ойл» на выходе ДНС с УПСВ-925

ГОСТ Р 8.595-2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия

Техническая документация ООО «Татинтек»

## Изготовитель

ООО «Татинтек»

423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Мира, д. 4

ИНН 1644055843

Телефон: (8553) 31-47-07, (8553) 31-47-97; Факс: (8553) 31-47-09

E-mail: [info@tatintec.ru](mailto:info@tatintec.ru); <http://www.tatintec.ru>

**Заявитель**

ООО «Центр метрологии и расходомерии»  
423450, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ризы Фахретдина, д. 62  
Телефон: (8553)37-76-76; Факс: (8553)30-01-96  
E-mail: [Secretar\\_CMRT@tatintec.ru](mailto:Secretar_CMRT@tatintec.ru); <http://www.tatintec.ru/cmrt>

**Испытательный центр**

ООО Центр Метрологии «СТП»  
420107, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7  
Телефон: (843) 214-20-98; Факс: (843) 227-40-10  
E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru); <http://www.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.                      « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.