

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь»

#### Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массы и параметров сырой нефти и определения массы нетто сырой нефти.

#### Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на использовании прямого метода динамических измерений массы сырой нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых (далее – МПР). Массу нетто сырой нефти определяют как разность массы сырой нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в сырой нефти.

Конструктивно СИКНС состоит из блока фильтров, блока измерительных линий (далее – БИЛ), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – ПУ), блока отбора проб (далее – БОП), системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКНС не допускает неконтролируемые пропуски и утечки сырой нефти.

В блоке фильтров установлены следующие средства измерений (далее – СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений) и технические средства:

- фильтр;
- манометры для местной индикации давления.

БИЛ состоит одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

На каждой ИЛ установлены следующие СИ и технические средства:

- счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260» (далее – МПР) (регистрационный № 42953-15);
- датчик температуры ТСПТ Ex (регистрационный № 57176-14);
- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки и контроля метрологических характеристик (далее – КМХ) МПР по передвижной ПУ. На входе и выходе узла подключения передвижной ПУ предусмотрена установка средств измерений температуры и давления.

БОП выполняет функции оперативного контроля параметров сырой нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля параметров сырой нефти.

В БОП установлены следующие СИ и технические средства:

- влагомер поточный ВСН-АТ (регистрационный № 62863-15);
- датчик температуры ТСПТ Ex (регистрационный № 57176-14);
- датчик давления Метран-150 (регистрационный № 32854-13);
- пробоотборник автоматический «Отбор-А-Р слив» для автоматического отбора проб;
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: два комплекса измерительно-вычислительных «ОКТОПУС-Л» («ОСТОПУС-L») (регистрационный № 43239-15), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и автоматизированное рабочее место оператора на базе персонального компьютера с программным обеспечением «ПЕТРОЛСОФТ (С)», оснащенное монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массового расхода сырой нефти в рабочем диапазоне (т/ч);
- автоматическое измерение массы сырой нефти в рабочем диапазоне расхода (т);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа), объемной доли воды в сырой нефти (%);
- вычисление массы нетто сырой нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в сырой нефти;
- поверку и КМХ МПР по передвижной ПУ;
- КМХ МПР, установленного на рабочей ИЛ, по МПР, установленному на контрольно-резервной ИЛ;
- автоматический отбор объединенной пробы сырой нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи сырой нефти, паспортов качества сырой нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКНС, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006, нанесения знаков поверки на СИ в соответствии с их методиками поверки.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКНС разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К ПО нижнего уровня относится ПО комплекса измерительно-вычислительного «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРUS-L») (далее – ИВК), обеспечивающее общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, проведение вычислительных операций, хранение калибровочных таблиц, передачу данных на верхний уровень. К метрологически значимой части ПО нижнего уровня относится операционная система ИВК.

К ПО верхнего уровня относится программное обеспечение автоматизированного рабочего места оператора – «ПЕТРОЛСОФТ (С)» (далее – АРМ оператора), выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, получения архивных данных, вычисления массы сырой нефти и массы нетто сырой нефти, отображения на станции оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, приема и обработки управляющих команд оператора, формирования отчетных документов.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения СИКНС.

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	АРМ оператора		ИВК
Идентификационное наименование ПО	SIKNS.dll	TPULibrary.dll	Formula.o
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0	1.0.0.0	6.10
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	081ac2158c73492a d0925db1035a0e71	1b1b93573f8c918 8cf3aafaa779395 b8	24821CE6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5		CRC-32

ПО СИКНС защищено от несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений измеренных (вычисленных) данных и метрологически значимой части ПО с помощью системы паролей, ведения внутреннего журнала фиксации событий. Уровень защиты ПО СИКНС «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч (м <sup>3</sup> /ч)	от 23,4 до 47,5 (от 27,0 до 50,0)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы сырой нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти при определении массовой доли воды в испытательной лаборатории при содержании воды в сырой нефти: от 0 до 5 %, %, не более от 5 до 10 %, %, не более от 10 до 20 %, %, не более	±0,58 ±1,20 ±1,22

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	сырая нефть
Плотность измеряемой среды в рабочих условиях, кг/м <sup>3</sup>	от 870 до 950
Температура измеряемой среды, °С	от +5 до +30
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,3 до 1,5
Объемная доля воды, %, не более	20
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	35 000
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Объемная доля парафина, %, не более	15
Электропитание (трехфазное), В/Гц	380/50; 220/50
Количество измерительных линий, шт	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	9 000х3 000х3 450
Режим работы СИКНС	периодический
Срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	20 000

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКНС типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь», зав. № 18023	-	1 шт.
Паспорт СИКНС	203/18-ПС1	1 экз.
Инструкция по эксплуатации СИКНС	203/18-ИЭ	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь». Методика поверки	НА.ГНМЦ.0306-18 МП	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0306-18 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь». Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 11.09.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с частью 2 Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 в диапазоне расходов, соответствующему диапазону расходов СИКНС;

- средства поверки в соответствии с документами на поверку СИ, входящих в состав СИКНС.

Допускается применение средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой СИКНС с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКНС.

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

представлены в документе «Масса нефти сырой. Методика измерений с применением системы измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь», аттестованном ООО «Метрология и Автоматизация» (свидетельство об аттестации № 48-RA.RU.311956-2018 от 03.09.2018г.).

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой (СИКНС) №1 ООО «РИД Ойл-Пермь»**

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 № 179 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при учете используемых энергетических ресурсов, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация»  
(ООО «Метрология и Автоматизация»)

ИНН 6330013048

Адрес: 443013, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская, д. 5А

Телефон: +7 (846) 247-89-19

Факс: +7 (846) 247-89-19

E-mail: [ma@ma-samara.ru](mailto:ma@ma-samara.ru)

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10; 8-800-700-78-68

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 27.07.2017 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.