

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №631 ООО «НК «Северное Сияние»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №631 ООО «НК «Северное Сияние» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти, поступающей от ООО «НК «Северное Сияние» в магистральный нефтепровод ОАО «СМН» АК «Транснефть».

Описание средства измерений

СИКН изготовлена в одном экземпляре ООО «ТРЭИ-Холдинг» (г. Москва) по проектной документации ООО «ТРЭИ-Холдинг» (г. Москва) из средств измерений и оборудования серийного отечественного и импортного изготовления. Заводской номер – 001.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами её составляющих. Технологическое оборудование СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

Измерения массы брутто нефти выполняют прямым методом динамических измерений – с помощью массовых расходомеров и системы обработки информации.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий, блока измерений показателей качества нефти, системы сбора и обработки информации, узла подключения передвижной поверочной установки.

Блок измерительных линий состоит из двух рабочих и одной контрольно-резервной измерительных линий. В каждой измерительной линии установлены: массовый расходомер, фильтр сетчатый корзиного типа с быстросъемной крышкой, измерительные преобразователи давления и температуры нефти, манометры и термометры.

Блок измерений показателей качества нефти выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в блоке измерений показателей качества нефти осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-85, установленное на выходном коллекторе СИКН. В блоке измерений показателей качества нефти установлены: поточный влагомер, преобразователь плотности жидкости измерительный, измерительные преобразователи давления и температуры нефти, манометры и термометры, ручное и автоматическое устройства для отбора проб нефти из трубопровода, индикатор расхода, узел подключения переносной пикнометрической установки, термостатирующий цилиндр.

Узел подключения передвижной поверочной установки обеспечивает поверку и контроль метрологических характеристик массовых расходомеров по передвижной трубопоршневой поверочной установке 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510-2002.

Система обработки информации обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав системы обработки информации входят: комплекс измерительно-вычислительный на базе устройств программного управления TREI-5B, осуществляющий сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и автоматизированное рабочее место оператора на базе персонального компьютера с аттестованным программным обеспечением, оснащенного монитором, клавиатурой и печатающим устройством.

Обеспечена возможность пломбирования, нанесения оттисков клейм или наклеек на средства измерений, входящие в состав СИКН, в соответствии с МИ 3002-2006.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2004 с помощью комплекса измерительно-вычислительного на базе устройств программного управления TREI-5B;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- автоматическое измерение плотности, температуры, давления нефти и перепада давления нефти на фильтрах;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти с помощью поточного влагомера;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик рабочего преобразователя расхода по контрольно-резервному преобразователю расхода или по передвижной трубопоршневой поверочной установке;
- автоматизированная поверка рабочего и контрольно-резервного преобразователя расхода с помощью передвижной трубопоршневой поверочной установки и преобразователя плотности;
- измерение плотности нефти ареометром;
- автоматическое регулирование расхода через измерительные линии и расхода через БИК для обеспечения изокинетичности отбора проб;
- поверку и контроль метрологических характеристик преобразователя плотности по переносной пикнометрической установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, документов о качестве нефти, журнала событий (переключения, аварийные ситуации, сообщения об отказе системы и ее составных элементах).

Программное обеспечение

Программное обеспечение СИКН содержит средства обнаружения, обозначения и устранения сбоев и искажений, которые нарушают целостность результатов измерений. Метрологически значимое программное обеспечение СИКН и результаты измерений защищены от случайных или непреднамеренных изменений.

При запуске автоматизированного рабочего места оператора для ограничения несанкционированного доступа используется привилегированная трехуровневая система доступа и система паролей:

- «оператор» имеет доступ к трендам, архиву документов, может управлять исполнительными механизмами, блоком контроля качества нефти и пробоотбором, выводить оборудование в ремонт, выбирать основное и дублирующее средство измерений, включать и выключать измерительные линии.
- «метролог» имеет доступ ко всем функциям оператора, кроме того может регулировать настройки контрольно-измерительных приборов и автоматики и управлять поверкой.
- «администратор системы» обладает всеми функциями доступными метрологу, а также может изменять пароли групп пользователей и выходить в режим разработки.

При наличии ключей «Госстандарта», «Продавца» и «Покупателя» есть возможность вводить метрологические константы и градуировочные характеристики средств измерений.

Алгоритмы вычислений и программа обработки результатов измерений массы нефти с помощью комплекса измерительно-вычислительного на базе устройств программного управления TREI-5B аттестованы (свидетельство о метрологической аттестации № 01-2009 от 20.02.2009 ФГУ Пензенский ЦСМ).

Алгоритмы вычислений и программа обработки результатов измерений автоматизированного рабочего места оператора СИКН аттестованы (свидетельство о

метрологической аттестации № 01.00284-2010-011/04-2011 от 21.02.2011 ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань).

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО):

Идентификационное наименование ПО	Идентификационный номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
АРМ оператора СИКН №631	1.0	1. Модуль поверки, имя файла - Verify.grf, контрольная сумма - CF481476 2. Модуль настроек, имя файла - Options.grf, контрольная сумма – 6CA4E528 3. Модуль основной схемы СИКН, имя файла – MainWindow.grf, контрольная сумма – 9D74C9D3	CRC 32

Метрологически значимое ПО СИКН защищено от случайных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» (по МИ 3286-2010).

Метрологические и технические характеристики

Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002.
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 36 до 280.
Диапазон измерений температуры нефти, °С	от +45 до +50.
Диапазон измерений рабочего давления, МПа	от 0,2 до 1,0.
Суммарные потери давления на СИКН, МПа:	
– в рабочем режиме	0,2;
– в режиме поверки	0,4.
Диапазон измерений плотности нефти, кг/м ³	от 855 до 868.
Массовая доля воды, %, не более	0,5.
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05.
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100.
Содержание свободного газа, %	отсутствует.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,2.
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %	±0,5.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефти, кг/м ³	±0,3.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений объемной доли воды в нефти при измерении влагомером, %	±0,1.
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35.
Режим работы СИКН	непрерывный.
Режим управления запорной арматурой	автоматический.
Электропитание:	
- напряжение питающей сети, В	380/220;
- частота питающей сети, Гц	50.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Номер по Госреестру средств измерений
Комплексы измерительно-вычислительные на базе устройств программного управления «TREI-5B»	№ 19767-06
Расходомеры массовые Promass	№ 15201-05
Расходомеры массовые Promass	№ 15201-07
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	№ 14557-05
Преобразователи давления измерительные 3051	№ 14061-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	№ 22257-05
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	№ 15644-06
Манометр для точных измерений МТИ	№ 1844-63
Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4	№ 303-91
Устройство пробозаборное щелевого типа по ГОСТ 2517	
Автоматический пробоотборник Clif Mock	
Ручной пробоотборник «Стандарт-Р»	
Автоматизированное рабочее место оператора	
Инструкция по эксплуатации	
Методика поверки	
Паспорт (формуляр)	

Поверка

осуществляется по Инструкции «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №631 ООО «НК «Северное Сияние». Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 21.10.2010 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- передвижная трубопоршневая поверочная установка 1 или 2 разряда по ГОСТ Р 8.510-2002;
- устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры для узлов учета нефти и нефтепродуктов УПВА-Т (Госреестр № 39214-08);
- плотномер МД-02 (Госреестр № 28944-08);
- комплект средств поверки влагомеров и преобразователей влагосодержания нефти УПВН-2 (Госреестр № 10496-86);
- калибратор температуры АТС-140В (Госреестр № 20262-07);

- калибратор давления модульный МС2-Р (Госреестр № 28899-05).

Примечание: допускается применение других эталонных средств и поверочного оборудования с аналогичными или лучшими характеристиками.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №631 ООО «НК «Северное Сияние», утверждена ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г.Казань 21.10.2010 г., зарегистрирована в Федеральном реестре методик измерений под номером ФР.1.29.2010.07839.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №631 ООО «НК «Северное Сияние»

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений: осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель: ООО «ТРЭИ-Холдинг».

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 24, корп.3.

Тел.: +7 (495) 254-82-21.

Испытательный центр: Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, номер регистрации в Государственном реестре средств измерений - № 30141 - 10 от 01.03.2010 г.

420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;

Тел/факс: (843) 295-30-46; 295-30-47; 295-30-96;

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru, www.nefteavtomatika.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

М.П.

« ____ » _____ 2011г.