

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Западно-Коммунарская» ОАО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Западно-Коммунарская» ОАО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного определения количества и параметров нефти при ведении учетно-расчетных операций между подразделениями ОАО «Самаранефтегаз».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на получении измерительной информации от средств измерений, обработки результатов измерений, индикации и регистрации результатов измерений и результатов их обработки. СИКНС реализует прямой метод динамических измерений массы нефти.

Конструкция и оборудование СИКНС обеспечивает:

- автоматическое измерение массы сырой нефти;
- автоматическое измерение давления и температуры нефти;
- автоматическое измерение объемной доли воды в нефти;
- автоматический и ручной отбор пробы нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочего массомера по контрольному;
- поверку рабочего и контрольного массомеров по передвижной трубопрошневой поверочной установке в комплекте с плотномером или передвижной поверочной установке на базе эталонных массомеров.

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.

СИКНС состоит из технологического оборудования и средств измерений объединенных в блоки и системы:

- входной коллектор СИКНС, на котором установлены датчик температуры серии TSP331 фирмы ABB Automation Products GmbH (Госреестр № 39759-08), входящего в СИКНС, термометр ТЛ-4 №2 фирмы ОАО «Термоприбор» (Госреестр № 303-91), манометр МТИ-1246 завод «Манометр» (Госреестр № 1844-63), преобразователь давления измерительный 264GS фирмы ABB SACE S.p.A. (Госреестр № 25931-06);

- блок измерительных линий (далее – БИЛ), состоящий из двух измерительных линий рабочей и контрольной, которая может использоваться в качестве резервной. В состав каждой измерительной линии входят: фильтр МИГ-ФБ-100-4,0 производства ООО «БОЗНА» с преобразователем дифференциального давления модели «АИР» производства ООО НПП «Элемер» (Госреестр № 23030-02) и манометрами МП4-У фирмы ОАО «Манотомь» (Госреестр № 10135-05), массовый преобразователь расхода CMF 300 Elite фирмы «Emerson» (Госреестр № 39686-08), датчик температуры серии TSP331 фирмы ABB Automation Products GmbH (Госреестр № 39759-08), термометр ТЛ-4 №2 фирмы ОАО «Термоприбор» (Госреестр № 303-91), манометр МТИ-1246 завод «Манометр» (Госреестр № 1844-63), преобразователь давления измерительный 264GS фирмы ABB SACE S.p.A. (Госреестр № 25931-06), запорная арматура;

- выходной коллектор СИКНС, на котором установлены датчики температуры серии TSP331 фирмы ABB Automation Products GmbH (Госреестр № 39759-08), термометр ТЛ-4 №2 фирмы ОАО «Термоприбор» (Госреестр № 303-91), манометр МТИ-1246 завод «Манометр» (Госреестр № 1844-63), преобразователь давления измерительный 264GS фирмы ABB SACE S.p.A. (Госреестр № 25931-06);

- пробозаборное устройство щелевого типа со смесителем потока производства ООО «Булгар - Метротех»;

- блок измерений параметров нефти, в состав которого входят: насосы РС 40-25-125М фирмы «Verdermag» с фильтрами «Plenty» и манометрами МП4-У фирмы ОАО «Манотомь» (Госреестр № 10135-05), преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 (Госреестр № 15644-06) (устанавливается на период поверки и контроля метрологических характеристик массовых преобразователей расхода), влагомер нефти ВСН 2-50 производства ОАО НПП «Нефтесервисприбор» (Госреестр № 24604-07), поточный влагомер УДВН-1пм2 фирмы ОАО НПП «ГОДСИБ» (Госреестр № 14557-10), пробоотборники автоматические «Стандарт-А» производства ООО «БОЗНА» (рабочий и резервный), пробоотборное устройство для отбора ручных проб «Стандарт-Р» производства ООО «БОЗНА»; турбинные преобразователи расхода Guardsman LB производства фирмы «Smith Meters» (Госреестр № 12570-09) (рабочий и резервный), датчик температуры серии TSP331 фирмы ABB Automation Products GmbH (Госреестр № 39759-08), термометр ТЛ-4 №2 фирмы ОАО «Термоприбор» (Госреестр № 303-91), манометр МТИ-1246 завод «Манометр» (Госреестр № 1844-63), преобразователь давления измерительный 264GS фирмы ABB SACE S.p.A. (Госреестр № 25931-06), регулятор расхода производства «КВО АРМ», запорная арматура;

- блока подключения передвижной поверочной установки;

- система обработки информации. измерительно-вычислительного комплекса OMNI-6000 фирмы «Omni Now Computers, Inc» (Госреестр № 15066-04) (рабочим и резервный) и автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора.

Составные элементы СИКНС имеют взрывобезопасное исполнение и разрешение на применение на взрывоопасных объектах.

Программное обеспечение (далее – ПО).

Система обработки информации (далее – СОИ) на СИКНС предназначена для сбора, обработки и хранения данных в режиме реального времени.

- Комплекс измерительно-вычислительный OMNI-6000 (далее – комплекс) выполняет функции измерения и обработки сигналов, поступающих от первичных преобразователей расхода, температуры, давления к автоматизированному рабочему месту (АРМ) оператора.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО контроллера измерительно-вычислительного OMNI 6000	Алгоритмы вычислений и программа обработки результатов измерений объема и массы нефти и нефтепродуктов, определения метрологических характеристик преобразователя расхода	24.75.0 1	ЕВ23	По ГОСТ Р 34.11-94 «Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хэширования»

ПО СИКНС защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров, путем введения логина и пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к метрологически значимой части ПО СИКНС для пользователя закрыт. При изменении установленных параметров (исходных данных) в ПО СИКНС обеспечивается подтверждение изменений, проверка изменений на соответствие требованиям реализованных алгоритмов, при этом сообщения о событиях (изменениях) записывается в журнал событий, доступный только для чтения. Данные, содержащие результаты измерений, защищены от любых искажений путем кодирования. ПО СИКНС имеет уровень защиты С по МИ 3286-2010

Для защиты метрологических характеристик СИКНС от несанкционированных изменений (корректировок) предусмотрен многоступенчатый контроль для доступа к текущим данным и параметрам настройки (механические пломбы, индивидуальные пароли и программные средства для защиты файлов и баз данных, предупредительные сообщения об испорченной или скорректированной информации, ведение журналов действий пользователя).

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики СИКНС

Характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть сырая
Диапазон массового расхода нефти через БИЛ, т/ч	от 14,00 до 69,00
Диапазон избыточного давления нефти, МПа	от 1,0 до 2,6
Диапазон температуры нефти, °С	от +5 до +40
Физико-химические свойства нефти: - плотность нефти в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ - вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температур, сСт - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, мг/л, не более - концентрация хлористых солей, г/л, не более - объемная доля свободного газа, м ³ /т	от 840 до 870 10 5,0 500 10 Отсутствует
Пределы относительной погрешности СИКНС при измерении массы (массового расхода) брутто нефти, %	± 0,25
Пределы относительной погрешности СИКНС при измерении массы (массового расхода) нетто нефти, % - при использовании УДВН-1пм2 - при использовании лабораторных анализов	± 0,41 ± 0,50
Условия эксплуатации СИ СИКНС: -температура окружающей среды, °С -относительная влажность, % -атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Параметры электропитания: -напряжение, В: силовое оборудование технические средства СОИ -частота, Гц	380(+10%, -15%) 220(+10%, -15%) 50
Габаритные размеры блок-бокса СИКНС, мм, Длина x ширина x высота	10000x3200x3320
Масса, кг, не более:	12000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку «Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Западно-Коммунарская», методом шелкографии и на титульный лист паспорта типографским способом в левом верхнем углу.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность СИКНС

№ п/п	Наименование	Состав	Кол-во
1	Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Западно-Коммунарская»	– блок измерительных линий (БИЛ), в составе рабочей и резервно-контрольной линии; – блок измерения параметров нефти сырой (БИК); – блок подключения передвижной поверочной установки; – единый блок-бокс для БИК и БИЛ с необходимыми инженерными системами; – ручной пробоотборник щелевого типа по ГОСТ 2517-85, установленный в БКК; – система сбора, обработки информации и управления работой СИКНС на базе промышленного контроллера OMNI-6000	1 комплект
2	Комплект вспомогательных устройств и монтажных частей		1 комплект
3	Набор монтажных и силовых кабелей		1 комплект
4	ЗИП		1 комплект
5	Комплект эксплуатационной документации	Руководство по эксплуатации, паспорт, методика поверки	1 экземпляр

Поверка

осуществляется по документу МП 50445-12 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Западно-Коммунарская» ОАО Самаранефтегаз». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП ВНИИР 1 ноября 2011 г.

- средства измерений в соответствии с нормативной документацией по поверке первичных и промежуточных измерительных преобразователей;

- мобильная установка поверки эталонная СИКН МЭУ-100-4,0 с диапазоном измерений от 20 до 420 т/ч, и пределами допускаемой относительной погрешности не более: $\pm 0,11\%$;

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой на УПСВ «Западно-Коммунарская» ОАО «Самаранефтегаз», утвержденная ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» 22 июля 2010 г. регистрационный номер ФР1.29.2010.07566 в Федеральном реестре методик измерений

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к СИКНС

- 1 Техническая документация ООО «Метрология и автоматизация».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Гатинтек», Адрес: 423450 Россия, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Мира, д. 4 . Тел.: +7 (8553) 31-47-07, +7 (8553) 31-47-97, факс: +7 (8553) 31-47-09

Заявитель

ООО «ЦМР». Адрес: 423450, РФ, Республика Татарстан, г.Альметьевск, ул.Объездная, 5. Телефон: +7 (8553) 37-76-76, факс: +7 (8553) 30-01-96

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии. Регистрационный номер 30006-09. Адрес: 420088, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А. Тел. (843) 272-70-62. Факс (843) 272-00-32. E-mail: vniirpr@bk.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П. «_____»_____2012г.