

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефти сырой ООО «Татнефть-Самара» при ППСН «Кутема» НГДУ «Нурлатнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефти сырой ООО «Татнефть-Самара» при ППСН «Кутема» НГДУ «Нурлатнефть» (далее – СИКНС) предназначена для измерений массы и параметров сырой нефти при учётно-расчетных операциях между ООО «Татнефть-Самара» и НГДУ «Нурлатнефть» ОАО «Татнефть».

Описание средства измерений

СИКНС изготовлена в одном экземпляре.

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

Измерения массы сырой нефти проводится прямым методом динамических измерений.

Конструктивно СИКНС состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерения параметров качества нефти (БИК) и системы обработки информации (СОИ) и изготовлена из средств измерений и оборудования серийного отечественного и импортного производства.

БИЛ состоит из одной рабочей и одной резервно-контрольной измерительных линий. В измерительных линиях установлены фильтры тонкой очистки, массовые расходомеры, входные и выходные задвижки. На выходном коллекторе БИЛ установлены влагомер сырой нефти ВСН-2-ПП-100, преобразователи давления и температуры с токовым выходными сигналами, манометр, термометр и пробозаборное устройство по ГОСТ 2517-85.

Блок измерения параметров качества нефти состоит из автоматического и ручного пробоотборников, индикатора расхода, узла подключения поточного преобразователя плотности, пикнометра и устройства для определения содержания свободного газа, преобразователей давления и температуры с токовым выходным сигналом, манометра, термометра.

Система обработки информации состоит из комплекса измерительно-вычислительного «ИМЦ-03» с «горячим» резервированием и автоматизированного рабочего места оператора «Сфера АРМ оператора УУН».

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

СИКНС состоит из следующих средств измерений (номер по Госреестру):

- комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-03 (№ 19240-05);
- счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion модели CMF300 (№ 13425-06);
- влагомера сырой нефти ВСН-2-ПП-100 (№ 24604-07);
- преобразователей измерительных 644ЕН с датчиком температуры (№ 14683-04);
- преобразователей давления измерительных 2088 (№ 16825-02);
- манометров МТИ-4,0 МПа (№ 1844-63);
- термометров ТЛ-4 (№ 1844-63).

Принцип действия СИКНС состоит в следующем. Нефть поступает во входной коллектор БИЛ. В БИЛ нефть из входного коллектора проходит через рабочую или контрольно-резервную измерительные линии, где проводится измерение массы сырой нефти массовыми

расходомерами, и поступает в выходной коллектор и далее на выход из системы. Часть нефти через пробозаборное устройство, установленное на выходном коллекторе блока измерительных линий, поступает в блок измерения параметров качества нефти, где проводится отбор пробы нефти с помощью автоматического пробоотборника. Результаты измерений массы, температуры, давления сырой нефти в виде электрических сигналов поступают в систему обработки информации. В системе обработке информации проводится обработка результатов измерений. Масса нетто сырой нефти рассчитывается как разность массы сырой нефти и массы балласта (воды, хлористых солей, механических примесей). Массовые доли воды в нефти, хлористых солей и механических примесей определяются в химико-аналитической лаборатории по объединенной пробе и вводятся в СОИ вручную. Влагомер сырой нефти ВСН-2-ПП-100, установленный на выходном коллекторе, является индикатором влагосодержания нефти и в вычислении массы нетто сырой нефти не участвует.

При контроле метрологических характеристик массовых расходомеров, установленных в рабочей и контрольно-резервной измерительных линиях, нефть дополнительно проходит через подключаемую передвижную поверочную установку. Переключение из рабочего режима в режим контроля метрологических характеристик производится с помощью задвижек, установленных в измерительных линиях.

СИКНС обеспечивает выполнение следующих функций:

- измерение в автоматическом режиме массы сырой нефти;
- измерение в автоматическом режиме параметров сырой нефти: температуры, давления;
- поверку и контроль метрологических характеристик массовых расходомеров по передвижной поверочной установке по ГОСТ 8.510-2002;
- контроль метрологических характеристик рабочего массового расходомера по контрольно-резервному;
- автоматический отбор проб нефти;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов за разные периоды времени, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.
- формирование журнала событий (переключения, аварийные ситуации, сообщения об отказе системы и ее составных элементах);
- ввод результатов лабораторных анализов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение СИКНС содержит средства обнаружения, обозначения и устранения сбоев и искажений, которые нарушают целостность результатов измерений. Метрологически значимое программное обеспечение СИКНС защищено от случайных или непреднамеренных изменений, имеет уровень защиты «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Для ограничения несанкционированного доступа, в ИВК "ИМЦ-03" используется четырехуровневая система доступа и система паролей.

Уровни доступа:

- Уровень доступа 0 – разрешает только просмотр всех меню и таблиц;
- Уровень доступа 1 – разрешает проведение поверки (контроля МХ) и изменение констант в таблицах, не относящихся к характеристикам измерительных каналов и преобразователей;
- Уровень доступа 2 – разрешает проводить конфигурацию входов/выходов, изменять константы управления, кроме характеристик измерительных каналов и измерительных преобразователей;
- Уровень доступа 3 – разрешает полный доступ ко всем константам таблиц.

Алгоритмы вычислений и программа обработки результатов измерений массы нефти комплекса измерительно-вычислительного ИМЦ-03 аттестованы (свидетельство № 68209-04 от 18.08.2004 г. ФГУП ВНИИР).

Алгоритм вычислений и программа обработки результатов измерений автоматизированного рабочего места «Сфера АРМ оператора УУН» аттестованы (свидетельство о метрологической аттестации № 271601-08 от 26.12.2008 г., ФГУП ВНИИР).

Идентификационные данные и ПО СИКНС приведены в таблице:

| Идентификационное наименование ПО | Идентификационный номер версии ПО | Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО |
|---|-----------------------------------|---|---|
| РХ. 330.02.02. 00 АВ. Сырая нефть. Преобразователи массового расхода | 22.07 | - | - |

Метрологические и технические характеристики

| | |
|---|---------------|
| Рабочая среда | нефть сырая |
| Диапазон измерений массового расхода, т/ч | 15 ÷ 45 |
| Диапазон измерений температуры, °С | +5 ÷ +35 |
| Диапазон измерений давления, МПа | 0,6 ÷ 4,0 |
| Диапазон измерений объемной доли воды, %, не более | 30,0 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | ±0,2 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, % | ±0,5 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы сырой нефти, % | ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто сырой нефти при содержании воды в нефти до 30%, % | ±2,5 |
| Электропитание: | |
| - напряжение питающей сети, В | 380/220±10% |
| - частота питающей сети, Гц | 50±1 |
| Температура окружающей среды, °С | |
| - блок измерительных линий | от + 5 до +37 |
| - блок контроля качества | от + 5 до +37 |
| - блок обработки информации | от +15 до +25 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации системы измерений количества и параметров нефти сырой ООО «Татнефть-Самара» при ППСН «Кутема» НГДУ «Нурлатнефть» типографским способом.

Комплектность средства измерений

1. Единичный экземпляр СИКНС в составе согласно инструкции по эксплуатации СИКНС.
2. Инструкция по эксплуатации СИКНС.
3. Инструкция «ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ООО «Татнефть-Самара» при ППСН «Кутема» НГДУ «Нурлатнефть». Методика поверки», утверждённой ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 18.06.2013г.

Поверка

осуществляется по документу МП 56909-14 «ГСИ. Система измерений количества и параметров нефти сырой ООО «Татнефть-Самара» при ППСН «Кутема» НГДУ «Нурлатнефть». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 18.06.2013 г.

Основное поверочное оборудование:

- передвижная поверочная установка 1 или 2 разряда по ГОСТ Р 8.510-2002;
- устройства поверки вторичной аппаратуры систем измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов и газа (Госреестр № 45409-10);

Сведения о методиках (методах) измерений

Выполнение измерений массы сырой нефти производят в соответствии с методикой измерений регламентированной в рекомендации «ГСИ. Масса нефти сырой. Методика выполнения измерений системой измерений количества и параметров нефти сырой ЗАО «Татнефть-Самара» при НГДУ «Нурлатнефть», аттестованной ФГУП ВНИИР, ФР.1.29.2011.09747.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и параметров нефти сырой ООО «Татнефть-Самара» при ППСН «Кутема» НГДУ «Нурлатнефть»

ГОСТ Р 8.615-2005 «ГСИ. Измерения количества извлекаемых из недр нефти и нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования»

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

- при осуществлении торговли и товарообменных операций.

Изготовитель

ООО «Метрология и Автоматизация»
443013, г. Самара, ул. Киевская, 5а, тел./факс (8462) 478-919, 478-933

Заявитель

ООО «ЦМР», 423450, р. Татарстан, г. Альметьевск, ул. Объездная, д. 5;
Телефон: +7 (8553) 377-676; факс: +7 (8553) 300-196

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Обособленное подразделение Головной научный метрологический центр ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань, 420029, РТ, г. Казань, ул. Журналистов, д.2а;
Тел/факс: (843) 272-47-86; 295-30-47; 295-30-96;
E-mail: gncm@nefteavtomatika.ru, www.nefteavtomatika.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОП ГНМЦ «ОАО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30141-10 от 01.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.