

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1216 на ППСН «Варандей» ООО «Башнефть-Полюс»

### **Назначение средства измерений**

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1216 на ППСН «Варандей» ООО «Башнефть-Полюс» (СИКН) предназначена для автоматизированного определения массы нефти (нефть по ГОСТ Р 51858-2002 и сырья нефть).

### **Описание средства измерений**

СИКН изготовлена в одном экземпляре ОАО «Нефеавтоматика» (г. Уфа) по проектной документации ОАО «Нефеавтоматика» (г. Уфа) из средств измерений и оборудования серийного отечественного и импортного изготовления. Заводской номер – 01.

Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией СИКН и эксплуатационными документами её составляющих.

Измерения массы брутто нефти (массы сырой нефти) выполняют прямым методом динамических измерений – с помощью счетчиков-расходомеров массовых и системы обработки информации.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (БИК), системы сбора и обработки информации (СОИ) и блока стационарной поверочной установки (ТПУ). Технологическая связь и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из трех рабочих и одной резервно-контрольной измерительных линий.

В каждой измерительной линии установлены следующие средства измерений (номер по Госреестру):

- счетчик расходомер массовый Micro Motion модели CMF 400 (№ 39686-08);
- датчик температуры 644 (№ 39539-08);
- преобразователь давления измерительный 3051 (№ 14061-10);
- манометр и термометр для местной индикации давления и температуры.

БИК выполняет функции оперативного контроля и автоматического отбора проб для лабораторного контроля нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-85. В БИК установлены следующие средства измерений и технические средства (номер по Госреестру):

- преобразователи плотности жидкости измерительные 7835 (№ 15644-06);
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм и УДВН-1пм3 (№ 14557-10);
- система автоматического пробоотбора Clif Mock (рабочая и резервная);
- преобразователи давления и температуры, манометры и термометры аналогичные установленным в БИЛ;
- ручное пробоотборное устройство по ГОСТ 2517-85.

Блок ТПУ состоит из стационарной трубопоршневой поверочной установки «ОЗНА-Прувер С-0,05» (Госреестр № 31455-06) в комплекте с преобразователями давления и температуры аналогичными установленным в БИЛ и обеспечивает проведение поверки и контроль метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых.

В состав СОИ входят:

- контроллеры измерительные FloBoss S600+ (Госреестр № 38623-11) со встроенным программным обеспечением (далее – ПО), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных;

- автоматизированные рабочие места оператора на базе персонального компьютера с программным комплексом «Cropos» (далее – ПК «Cropos»), 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 массового расхода рабочей среды в рабочем диапазоне расходов по измерительной линии и в целом по СИКН;
- автоматическое измерение температуры, давления, плотности рабочей среды и влагосодержания в рабочей среде;
- вычисление СОИ массы нетто нефти (массы нетто сырой нефти) с использованием результатов измерений в БИК и в химико-аналитической лаборатории содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и контроль метрологических характеристик счетчиков-расходомеров массовых по стационарной или передвижной поверочной установке в комплекте с поточным преобразователем плотности, установленным в БИК;
- контроль метрологических характеристик рабочих счетчиков-расходомеров массовых по резервно-контрольному;
- автоматический отбор объединенной пробы рабочей среды;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи, паспортов качества.
- 

### **Программное обеспечение**

ПО СИКН разделено на два структурных уровня – верхний и нижний.

К нижнему уровню относится ПО контроллеров измерительных FloBoss S600+ (далее – контроллеров), свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения контроллеров № 01.00284-2010-084/04-2011 от 16.12.2011 ОП ГНМЦ ОАО «Нефеавтоматика». К метрологически значимой части ПО относится конфигурационный файл контроллера – файл, отражающий характеристики конкретного технологического объекта, на котором применяется контроллер, в том числе выбранные вычислительные алгоритмы, константы и параметры физического процесса.

К ПО верхнего уровня относится ПО ПК «Cropos», выполняющее функции передачи данных с нижнего уровня, отображения на станциях оператора функциональных схем и технологических параметров объекта, на котором применяется система, прием и обработка управляющих команд оператора, формирование отчетных документов. Свидетельство о метрологической аттестации программного обеспечения № 01.00284-2010-031/04-2012 от 04.06.2012 ОП ГНМЦ ОАО «Нефеавтоматика». К метрологически значимой части ПО ПК «Cropos» относится файл «metrology.dll».

В ПО СИКН защита от непреднамеренных и преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и измеренных данных осуществляется:

- разграничением прав доступа групп пользователей к метрологически значимой части ПО и данным с помощью системы паролей;
- ведением внутреннего журнала фиксации событий.

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Идентификационные данные программного обеспечения, входящего в состав СИКН:

Идентификационное наименование ПО	Идентификационный номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПК «Cropos»	1.37	DCB7D88F	CRC32
POLUS13	72	5c0b	CRC16

**Метрологические и технические характеристики**

Рабочая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Диапазон измерений массового расхода, м <sup>3</sup> /ч	сырая нефть от 60 до 980
Рабочий диапазон температуры нефти, °C	от 5 до 55
Рабочий диапазон давления, МПа	от 0,2 до 1,6
Рабочий диапазон плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	от 780 до 920
Массовая доля воды, %, не более	
нефть по ГОСТ Р 51858-2002	1,0
сырая нефть	20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,2
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений давления, %	±0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности нефти, кг/м <sup>3</sup>	±0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25

**Знак утверждения типа**

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

**Комплектность средства измерений**

1. Единичный экземпляр СИКН в составе согласно инструкции по эксплуатации СИКН.
2. Инструкция по эксплуатации СИКН.
3. Инструкция. «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1216 на ППСН «Варандей» ООО «Башнефть-Полюс». Методика поверки» НА.ГНМЦ.0029-13 МП.

**Проверка**

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0029-13 МП «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1216 на ППСН «Варандей» ООО «Башнефть-Полюс». Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОП ГНМЦ ОАО «Нефеавтоматика» в г. Казань 19.08.2013 г.

Перечень эталонов применяемых при поверке:

- стационарная трубопоршневая поверочная установка «ОЗНА-Прувер» (Госреестр № 31455-06);
- устройства поверки вторичной аппаратуры систем измерений количества и показателей качества нефти, нефтепродуктов и газа (Госреестр № 45409-10);
- влагомеры эталонные лабораторные товарной нефти (Госреестр № 47862-11);

- калибраторы температуры (Госреестр № 20262-07);
- калибратор давления портативный (Госреестр № 22307-09).

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

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1216 на ППСН «Варандей» ООО «Башнефть-Полюс», утверждена ОП ГНМЦ ОАО «Нефтеавтоматика» в г. Казань 22.07.2013.

#### **Нормативные и технические документы, распространяющиеся на систему измерений количества и показателей качества нефти № 1216 на ППСН «Варандей» ООО «Башнефть-Полюс»**

1. ГОСТ Р 8.595-2004 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений».
2. 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** осуществление торговли и товарообменных операций.

#### **Изготовитель**

ОАО «Нефтеавтоматика».  
450005, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 24  
тел/факс (347) 228-81-70

#### **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) 295-30-47; 295-30-96; 272-47-86;

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru), [www.nefteavtomatika.ru](http://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. «\_\_\_\_\_» 2013 г.