

Приложение № 12
к перечню типов средств
измерений, прилагаемому
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «3» ноября 2020 г. № 1793

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти резервной схемы учета на ПСП АО «НЗНП»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти резервной схемы учета на ПСП АО «НЗНП» (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти, поступающей от АО «Черномортранснефть» через ПСП АО «НЗНП» при отключении основной схемы учета.

Описание средства измерений

Измерения массы брутто нефти выполняют косвенным методом динамических измерений по результатам измерений:

- объёма нефти с помощью ультразвукового преобразователя расхода (далее по тексту – ПР), преобразователей давления и температуры;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователей плотности (ПП), давления и температуры или в лаборатории.

Конструктивно СИКН состоит из измерительной линии (ИЛ) и системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ).

На ИЛ установлены следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №) и технические средства:

- счётчик жидкости ультразвуковой ALTOSONIC 5 (регистрационный № 65641-16);
- преобразователь давления измерительный SITRANS P серии 7MF модификации DSIII (регистрационный № 66310-16);
- датчик температуры TMT142R (регистрационный № 63821-16);
- термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4 (регистрационный № 303-91);
- манометр МП показывающий и сигнализирующий (регистрационный № 59554-14);
- ручной пробоотборник.

СОИ обеспечивает сбор, обработку и хранение измерительной информации. В состав СОИ входят: контроллер измерительный FloBoss S600+ (далее по тексту – контроллер) (регистрационный № 64224-16), осуществляющих сбор измерительной информации и формирование отчетных данных, и автоматизированное рабочее место оператора на базе программного комплекса «CROPOS» (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенное средствами отображения и печати.

СИКН установлена на одной площадке последовательно с системой измерений количества и показателей качества нефти № 1009 в связи, с чем предусмотрена возможность:

- измерения массы брутто нефти с применением результатов измерений плотности нефти поточным преобразователем плотности, установленным в блоке измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК) системы измерений количества и показателей качества нефти № 1009;

– измерения объемной доли воды в нефти, температуры и давления нефти средствами измерений, установленными в БИК системы измерений количества и показателей качества нефти № 1009.

Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение объемного расхода нефти (м³/ч);
- автоматическое измерение массового расхода нефти (т/ч);
- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматическое вычисление объема нефти (м³);
- автоматическое измерение температуры (°С), давления (МПа);
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- проверка и контроль метрологических характеристик ПР по рабочему эталону 2-го разряда;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования в соответствии с МИ 3002-2006.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в контролере и АРМ оператора.

Идентификационные данные ПО контроллера и АРМ оператора приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	АРМ оператора	контроллер
Идентификационное наименование ПО	metrology.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.41	06.25/25
Цифровой идентификатор ПО	16BB1771	1990
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода, т/ч (м ³ /ч)	от 147 до 700 (от 165,2 до 823,5)
Относительная погрешность измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Относительная погрешность измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды: - плотность, кг/м ³ - давление, МПа - температура, °С - массовая доля воды, %, не более - массовая доля механических примесей, %, не более - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более - давление насыщенных паров нефти, кПа, не более - содержание свободного газа, %	от 850 до 890 от 0,2 до 1,6 от +5 до +35 0,5 0,05 100 66,7 отсутствует
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38, 220±22 50±0,4
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -33 до +40 85 от 97,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, час	20000
Режим работы СИКН	периодический

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти резервной схемы учета на ПСП АО «НЗНП», зав. № 016	-	1 шт.
Паспорт	НА 1045.00.00.000 ПС	1 экз.
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0415-20 МП	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0415-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти резервной схемы учета на ПСП АО «НЗНП». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 11.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда (трубопоршневая установка) в соответствии с ГПС (часть 2), утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 г. № 256, с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\pm 0,1$ %;

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 832-2018 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти резервной схемы учета на ПСП ОАО «НЗНП», ФР.1.29.2018.31663.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти резервной схемы учета на ПСП АО «НЗНП»

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

Приказ Минэнерго России от 15.03.2016 г. № 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

Изготовитель

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН: 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, 50-летия Октября ул., д. 24

Телефон: +7 (347) 292-79-10, 292-79-11, 279-88-99, 8-800-700-78-68

Факс: +7 (347) 228-80-98, 228-44-11

E-mail: nefteavtomatika@nefteavtomatika.ru

Web-сайт: www.nefteavtomatika.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Web-сайт: www.nefteavtomatika.ru

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