

Приложение № 50
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. №2461

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти №215
ПСП «Альметьевск» ПАО «Татнефть»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти №215 ПСП «Альметьевск» ПАО «Татнефть» (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматических измерений массы брутто нефти, определения показателей качества нефти и вычислений массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти по результатам измерений:

- объёма нефти с помощью преобразователей расхода (ПР), давления и температуры;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователей плотности, давления и температуры или в лаборатории.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

Конструктивно СИКН состоит из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), блока стационарной поверочной установки (ПУ), узла подключения передвижной ПУ.

БИЛ состоит из трех рабочих измерительных линий (ИЛ).

БИК выполняет функции определения текущих показателей качества нефти и автоматического отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012 через пробозаборное устройство.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: устройства измерения параметров жидкости и газа модели 7955 (далее по тексту – устройства 7955), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; два автоматизированных рабочих места оператора ПК «CROPOS» (далее по тексту – АРМ оператора), оснащенные средствами отображения, управления и печати.

Стационарная ПУ предназначена для проведения поверки ПР на ИЛ, а также проведения контроля метрологических характеристик (КМХ) в межповерочном интервале ПР.

Узел подключения передвижной ПУ предназначен для проведения поверки ПР и стационарной ПУ по передвижной ПУ.

В составе СИКН входят следующие средства измерений (СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее по тексту – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Перечень СИ

| Наименование и тип средств измерений | Регистрационный номер |
|---|---------------------------------|
| Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM (Ду от 2 до 16 дюймов) | 16128-06 |
| Преобразователи расхода жидкости турбинные MVTM Ду от 2” до 16” | 16128-10 |
| Преобразователи давления измерительные КМ35 | 71088-18 |
| Датчики давления I/A | 15863-08 |
| Датчики температуры TMT142R | 63821-16 |
| Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 | 15644-01 |
| Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144P | 63889-16 |
| Датчики температуры модели RTT20 | 54693-13 |
| Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 | 52638-13 |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм | 14557-01, 14557-05, 14557-15 |
| Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7827 | 15642-01, 15642-06 |
| Преобразователи плотности и вязкости FVM | 62129-15 |
| Преобразователи расхода турбинные МИГ-М | 65199-16 |
| Счетчики нефти турбинные МИГ | 26776-08 |
| Устройства измерения параметров жидкости и газа модели 7955 | 15645-01 |
| Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 | 303-91 |
| Манометры для точных измерений типа МТИ | 1844-15 |
| Манометры показывающие для точных измерений МПТИ | 26803-11 |

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение массы брутто нефти (т) и объемного расхода нефти (м³/ч) в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, объемной доли воды в нефти;
- автоматическое измерение объемного влагосодержания (%), плотности (кг/м³), вязкости (сСт), температуры (°С) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверка и КМХ ПР по стационарной или передвижной ПУ;
- поверка стационарной ПУ по передвижной ПУ;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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 реализовано в устройствах 7955 и АРМ оператора. Идентификационные данные ПО устройств 7955 и АРМ оператора приведены в таблицах 3 и 2 соответственно.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | | | |
|---|----------|----------|-------------|------------|
| Идентификационное наименование ПО | DOC.EXE | DENS.EXE | POVERKA.EXE | REPORT.EXE |
| Номер версии ПО | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3FFA9330 | A233871 | 931FD8AF | 794D0A01 |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | CRC32 | | | |

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО устройств 7955

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|------------------|
| Идентификационное наименование ПО | – |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2540 Iss 4.23.00 |
| Цифровой идентификатор ПО | – |
| Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода | – |

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Диапазон измерений расхода, т/ч (м ³ /ч) | от 210,0 до 792,0 (от 250,0 до 900,0) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, % | ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, % | ±0,35 |

Т а б л и ц а 5 – 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 - содержание свободного газа, %, не более | от 840 до 880 от 0,22 до 1,80 от +5 до +30 0,5 0,05 100 отсутствует |
| Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц | 380±38;220±22 50±1 |
| Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа | от -33 до +40 80 от 96 до 106,7 |
| Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| Средняя наработка на отказ, ч | 20 000 |
| Режим работы СИКН | непрерывный |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|--------------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти №215 ПСП «Альметьевск» ПАО «Татнефть», зав. № 49С | – | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | – | 1 экз. |
| Методика поверки | НА.ГНМЦ.0480-20 МП | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0480-20 МП «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти №215 ПСП «Альметьевск» ПАО «Татнефть». Методика поверки», утверждённому ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 03.06.2020 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда (установка трубопоршневая) 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

представлены в документе МН 1049 – 2020 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №215 ПСП «Альметьевск» ПАО «Татнефть», ФР.1.29.2020.38351.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти №215 ПСП «Альметьевск» ПАО «Татнефть»

Приказ Минэнерго России № 179 от 15.03.2016 г. 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

Приказ Росстандарта № 256 от 07.02.2018 г. 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

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика» (ОАО «Нефтеавтоматика») (СИКН изготовлена в 2005 г.)

ИНН: 0278005403

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

Телефон: +7 (347) 228-44-36

Факс: +7 (347) 228-80-98

Заявитель

Публичное акционерное общество «Татнефть» имени В.Д. Шашина (ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина)

ИНН: 1644003838

Адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, ул. Ленина, д. 75

Телефон: +7 (8553) 37-11-11

Факс: +7 (8553) 30-78-00, 31-86-46

E-mail: tnr@tatneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

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

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

Факс: +7 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

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