

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» марта 2024 г. № 662

Регистрационный № 91539-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 437 ПСП «Рязань»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 437 ПСП «Рязань» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти, основанного на измерениях объема нефти с применением преобразователей объемного расхода, плотности нефти с применением преобразователя плотности или определенной в лаборатории, температуры и давления нефти с применением датчиков температуры и преобразователей избыточного давления и объемной доли воды в нефти, определенной в лаборатории.

СИКН, заводской № 437/1, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного изготовления. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

СИКН состоит из:

- блока измерительных линий, включающий в себя две рабочие и одну контрольно-резервную измерительные линии;
- блока фильтров;
- блока измерений показателей качества нефти;
- системы сбора и обработки информации;
- системы дренажа.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденных типов, которые указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

| Наименование и тип средства измерений | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений |
|---|--|
| Преобразователи расхода турбинные НТМ | 79393-20 |
| Преобразователи расхода турбинные геликоидные DN250 | 77003-19 |
| Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835 | 52638-13 |
| Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829 | 15642-06 |
| Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм | 14557-15 |
| Датчики температуры 644, 3144Р | 39539-08 |
| Датчики температуры ТМТ142R | 63821-16 |
| Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ | 77963-20 |
| Термопреобразователь универсальный ТПУ 0304 | 50519-17 |
| Датчики давления «Метран-150» | 32854-09 |
| Датчики давления Метран-150 | 32854-13 |
| Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2 | 46375-11 63044-16 |
| Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400 | 57762-14 |
| Трубопоршневая поверочная установка ТПУ (далее – ТПУ) | 76730-19 |
| Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК) | 67527-17 |

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерения массы брутто нефти косвенным методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты измерений массовых долей воды, механических примесей и массовой доли концентрации хлористых солей, полученных в аккредитованной испытательной лаборатории;
- измерение температуры и давления нефти с применением показывающих средств измерений температуры и давления соответственно;
- поверку и контроль метрологических характеристик (КМХ) преобразователей расхода турбинных на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений с применением ТПУ;
- контроль параметров измеряемого потока, их индикация и сигнализация нарушений установленных границ;
- автоматический и ручной отбор проб по ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Метод отбора проб»;
- защита информации от несанкционированного доступа.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Заводской номер СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленной на рисунке 1, установленную на площадке СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 1 - Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН обеспечивает реализацию функций СИКН.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой идентификации пользователя.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|---------------------|
| Идентификационное наименование ПО | AnalogConverter.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.2.14.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 9319307D |
| Идентификационное наименование ПО | SIKNCalc.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.7.14.3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 17D43552 |
| Идентификационное наименование ПО | Sarasota.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.18 |
| Цифровой идентификатор ПО | 5FD2677A |

Продолжение таблицы 2

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|-------------|
| Идентификационное наименование ПО | PP_78xx.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.20 |
| Цифровой идентификатор ПО | CB6B884C |
| Идентификационное наименование ПО | MI1974.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.6.14.11 |
| Цифровой идентификатор ПО | 116E8FC5 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3233.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.28 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3836BADF |
| Идентификационное наименование ПО | MI3265.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.6.14.3 |
| Цифровой идентификатор ПО | 4EF156E4 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3266.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.6.14.6 |
| Цифровой идентификатор ПО | 4D07BD66 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3267.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.6.14.5 |
| Цифровой идентификатор ПО | D19D9225 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3287.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.6.14.4 |
| Цифровой идентификатор ПО | 3A4CE55B |
| Идентификационное наименование ПО | MI3312.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.30 |
| Цифровой идентификатор ПО | E56EAB1E |
| Идентификационное наименование ПО | MI3380.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.6.14.12 |
| Цифровой идентификатор ПО | 23F21EA1 |
| Идентификационное наименование ПО | KMH_PP.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.17 |
| Цифровой идентификатор ПО | 71C65879 |

Продолжение таблицы 2

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|------------------|
| Идентификационное наименование ПО | KMH_PP_AREOM.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.3.14.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 62C75A03 |
| Идентификационное наименование ПО | MI2816.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.5 |
| Цифровой идентификатор ПО | B8DF3368 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3151.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.21 |
| Цифровой идентификатор ПО | F3B1C494 |
| Идентификационное наименование ПО | KMH_MPR_MPR.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.4 |
| Цифровой идентификатор ПО | 6A8CF172 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3272.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.50 |
| Цифровой идентификатор ПО | 232DDC3F |
| Идентификационное наименование ПО | MI3288.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.14 |
| Цифровой идентификатор ПО | 32D8262B |
| Идентификационное наименование ПО | MI3155.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.30 |
| Цифровой идентификатор ПО | F70067AC |
| Идентификационное наименование ПО | MI3189.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.21 |
| Цифровой идентификатор ПО | 35DD379D |
| Идентификационное наименование ПО | KMH_PV.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | 9F5CD8E8 |
| Идентификационное наименование ПО | KMH_PW.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.2 |
| Цифровой идентификатор ПО | 5C9E0FFE |

Продолжение таблицы 2

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|--|---------------|
| Идентификационное наименование ПО | MI2974.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.21 |
| Цифровой идентификатор ПО | AB567359 |
| Идентификационное наименование ПО | MI3234.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.34 |
| Цифровой идентификатор ПО | ED6637F5 |
| Идентификационное наименование ПО | GOSTR8908.app |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.1.14.33 |
| Цифровой идентификатор ПО | 8D37552D |
| <p>Примечания</p> <p>1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИБК в зависимости от функционального назначения в применяемой измерительной системе.</p> <p>2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр или букв.</p> <p>3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32</p> | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

| Наименование характеристики | Значение |
|--|--------------------|
| Диапазон измерений расхода нефти через СИКН*, м ³ /ч | от 216,2 до 2648,6 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, % | ±0,25 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, % | ±0,35 |
| *Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений. | |

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---|
| Измеряемая среда | нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» |
| Давление нефти в СИКН с учетом её подключения к технологическим трубопроводам СИКН, МПа: | |
| – рабочее | от 0,2 до 0,6 |
| – минимальное | 0,2 |
| – максимальное | 1,6 |

Продолжение таблицы 4

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Суммарные потери давления на СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости, МПа – в рабочем режиме, не более – в режиме поверки и КМХ, не более | 0,2 0,4 |
| Физико-химические свойства измеряемой среды: – вязкость кинематическая в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт) – плотность в рабочих условиях, кг/м ³ – температура перекачиваемой нефти, °С – давление насыщенных паров, кПа (мм. рт. ст.), не более – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более | от 14 до 50 от 860,0 до 890,0 от +1 до +25 66,7 (500) 1,0 100 0,05 |
| Содержание свободного газа | не допускается |
| Режим работы СИКН | непрерывный |
| Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц | 380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1 |
| Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С, не менее – относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % – относительная влажность окружающего воздуха, % – атмосферное давление, кПа | от -30 до +30 +15 от 30 до 80 от 55 до 98 от 84,0 до 106,7 |
| Срок службы, лет, не менее | 10 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность СИКН

| Наименование | Обозначение | Количество, шт./экз. |
|--|-------------|----------------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 437 ПСП «Рязань» | – | 1 шт. |
| Инструкция по эксплуатации | – | 1 экз. |
| Методика поверки | – | 1 экз. |

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Инструкция. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 437 НПС «Рязань» Рязанского РНУ АО «Транснефть – Верхняя Волга», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 391-RA.RU.312546-2023 от 05.10.2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «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».

Правообладатель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Юридический адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»
(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)
ИНН 5260900725
Адрес: 603006, г. Нижний Новгород, пер. Гранитный, д. 4/1

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть – Метрология» (АО «Транснефть – Метрология»)
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2
Телефон: (495) 950-87-00
Факс: (495) 950-85-97
Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.

