

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку (далее - СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы измерительных преобразователей счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного комплекса, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

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

Таблица 1 - Состав СИКН

| Наименование средства измерений | Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде |
|--|--|
| Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (модификация CMF300) с преобразователями 2700 (далее - СРМ) | 45115-10 |
| Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65 | 22257-11 |
| Преобразователи измерительные 644 | 14683-09 |
| Преобразователи давления измерительные 3051 TG | 14061-10 |
| Преобразователи давления измерительные 3051 CD | 14061-10 |
| Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835 | 52638-13 |
| Влагомер нефти поточный УДВН-1пм | 14557-10 |
| Комплексы измерительно-вычислительные «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-L») (далее - ИВК) | 43239-09 |
| Контроллер программируемый SIMATIC S7-300 | 15772-11 |
| Контроллер программируемый SIMATIC S7-1200 | 45217-10 |
| Расходомер ультразвуковой UFM 3030 | 48218-11 |
| Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 | 303-91 |
| Манометры показывающие ТМ | 25913-08 |

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности нефти;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- измерения плотности нефти при рабочих температуре и давлении, объемной доли воды в нефти, разности давления на фильтрах;

- вычисления массы нетто нефти с использованием результатов измерений массовой доли воды, массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей, полученных в испытательной лаборатории, или массовой доли воды, вычисленной по результатам измерений объемной доли воды поточным влагомером;

- проведение поверки и контроля метрологических характеристик СРМ с применением передвижной поверочной установки на месте эксплуатации;

- проведение контроля метрологических характеристик рабочего СРМ с применением контрольно-резервного СРМ;

- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;

- автоматизированное управление измерительными линиями;

- автоматизированное управление расходом нефти через блок измерительных линий;

- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства средства измерений снабжены средствами защиты (пломбировки) в соответствии с описанием типа на средства измерений, эксплуатационной документацией, или МИ 3002-2006 «ГСИ. Рекомендация. Правила пломбирования и клеймения средств измерений и оборудования, применяемых в составе систем измерений количества и показателей качества нефти и поверочных установок».

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, автоматизированные рабочие места (АРМ) оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Уровень защиты ПО СИКН «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|---------------------------|-----------|
| | ПО АРМ оператора | ПО ИВК |
| Идентификационное наименование ПО | Rate АРМ оператора УУН | Formula.o |
| Номер версии (идентификационный номер ПО) | 2.3.1.1 | 6.05 |
| Цифровой идентификатор ПО | B6D270DB | DFA87DAC |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 3,4.

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|------------------------------|
| Диапазон измерений расхода, м ³ /ч (т/ч) | от 22 до 36 (от 18 до 31) |
| Пределы допускаемой относительной погрешности, %: | |
| - измерений массы брутто нефти | ±0,25 |
| - измерений массы нетто нефти | ±0,35 |

Таблица 4 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|--|
| Измеряемая среда | нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия» |
| Количество измерительных линий, шт. | 2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная) |
| Диапазон избыточного давления нефти, МПа | от 0,15 до 0,5 |
| Диапазон температуры нефти, °С | от +5 до +40 |
| Параметры измеряемой среды: | |
| Вязкость кинематическая нефти в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт) | от 4 до 12 |
| Плотность нефти в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³ | от 835 до 860 |
| Массовая доля воды, %, не более | 0,5 |
| Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более | 50 |
| Массовая доля механических примесей, %, не более | 0,01 |
| Содержание свободного газа | не допускается |
| Режим работы СИКН | непрерывный, автоматизированный |
| Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц | 380±38 (трехфазное); 220±22 (однофазное) 50±1 |
| Условия эксплуатации: - температура воздуха окружающей среды, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С - относительная влажность воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, % - атмосферное давление, кПа | от -52 до +35 от +5 до +35 от 45 до 85 от 84 до 106 |
| Срок службы, лет, не менее | 10 |

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 - Комплектность СИКН

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-----------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку, заводской № 1 | - | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку. Методика поверки | МП 0675-14-2017 | 1 экз. |

Поверка

осуществляется по документу МП 0675-14-2017 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 15 ноября 2017 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда по ГОСТ 8.510 - 2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости», обеспечивающий определение метрологических характеристик средств измерений массы и массового расхода на каждой измерительной линии СИКН в требуемых диапазонах расхода;

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку средств измерений, входящих в состав СИКН.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в инструкции «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 01.00257-2013/24014-15).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти на УПН-2 (цех № 2). Прием нефти на установку

ГОСТ Р 8.595 - 2004 ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.

ГОСТ 8.510 - 2002 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости.

Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 15.03.2016 г. № 179 «Перечень 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

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие ОЗНА - Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА - Инжиниринг»)

ИНН: 0278096217

Адрес: 450071, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, 205а

Телефон: +7(347) 292-79-10; Факс: +7(347) 292-79-15

E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии» (ФГУП «ВНИИР»)

Адрес: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7 «а»

Телефон: +7(843) 272-70-62; Факс: +7(843)272-00-32

E-mail: office@vniir.org

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИР» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310592 от 24.02.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.