

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1143 от 23.05.2019 г.)

Система измерений количества и показателей качества нефти № 808

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 808 (далее - СИКН) предназначена для измерения массового расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

1) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из пяти измерительных линий (трех рабочих, одной резервной и одной контрольно-резервной). На каждой измерительной линии установлены:

- счетчик-расходомер массовый Micro Motion модели CMF 400, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 13425-01, 13425-06 и 45115-16;
- термопреобразователь сопротивления платиновый с унифицированным выходным сигналом ТСПУ мод. 65-644, регистрационный номер 27129-04 или датчик температуры 644, регистрационный номер 39539-08;
- преобразователь давления измерительный 3051S, регистрационный номер 24116-02, 24116-08 и 24116-13;
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;

2) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначен для измерения показателей качества нефти, в состав БИК входят:

- влагомеры нефти поточные УДВН-1pm, регистрационный номер 14557-01 (рабочий и резервный);
- преобразователь плотности жидкости измерительный 7835, регистрационный номер 15644-01 и 15644-06;
- термопреобразователь сопротивления платиновый с унифицированным выходным сигналом ТСПУ мод. 65-644, регистрационный номер 27129-04 или датчик температуры 644, регистрационный номер 39539-08;
- преобразователь давления измерительный 3051S, регистрационный номер 24116-02, 24116-08 и 24116-13;
- манометр показывающий для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;
- термометр ртутный стеклянный лабораторный типа ТЛ-4 №2, регистрационный номер 303-91;
- расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «Взлет МР», регистрационный номер 28363-04.

3) Система сбора и обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений. В составе СОИ:

- комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03 (рабочий и резервный), регистрационный номер 19240-00;

- два автоматизированных рабочих места (АРМ) оператора, оборудованных персональным компьютером и средствами отображения и печати.

4) Блок трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей массового расхода, включает в себя:

- установку трубопоршневую Сапфир М-500-4,0, регистрационный номер 23520-02;

- термопреобразователи сопротивления платиновые с унифицированным выходным сигналом ТСПУ мод. 65-644, регистрационный номер 27129-04 или датчики температуры 644, регистрационный номер 39539-08;

- преобразователи давления измерительные 3051S, регистрационный номер 24116-02, 24116-08 или 24116-13;

- манометры показывающие для точных измерений МПТИ, регистрационный номер 26803-11;

- термометры ртутные стеклянные лабораторные типа ТЛ-4 №2, регистрационный номер 303-91.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы «брутто» нефти;

- автоматизированное вычисление массы «нетто» нефти;

- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);

- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и массовой доли воды в нефти);

- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;

- поверку СИ (МПР) на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;

- контроль МХ СИ (МПР, ПП, ПВ) на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;

- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;

- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;

- дистанционное управление запорной арматурой;

- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН №808.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение СИКН представлено встроенным прикладным ПО комплекса измерительно-вычислительного «ИМЦ-03» и АРМ оператора СИКН.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | ИВК «ИМЦ-03» | АРМ оператора |
|--|--------------|---------------|
| Идентификационное наименование ПО | oil_mm.exe | SPD_Start.gdf |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 352.02.01 | – |
| Цифровой идентификатор ПО | 14C5D41A | 4C581A89 |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора | CRC32 | |

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|---|----------------|
| Диапазон массового расхода, т/ч | от 100 до 1750 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения: – массы брутто нефти, % | ±0,25 |
| – массы нетто нефти, % | ±0,35 |
| Примечание – диапазон массового расхода нефти при эксплуатации трех рабочих измерительных линий от 100 до 1050 т/ч. | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--------------------------------|--|
| 1 | 2 |
| Количество измерительных линий | 5 (3 рабочих, 1 резервная, 1 контрольно-резервная) |
| Измеряемая среда | нефть по ГОСТ Р 51858-2002 |

Продолжение таблицы 3

| 1 | 2 |
|---|-------------------------------------|
| Характеристики измеряемой среды: | |
| – температура, °C | от +5 до +40 |
| – давление в измерительной линии, МПа | от 0,084 до 1,00 |
| – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ | от 790 до 910 |
| – массовая доля воды в нефти, %, не более | 0,5 |
| – массовая доля механических примесей, %, не более | 0,05 |
| – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более | 900 |
| – давление насыщенных паров, кПа, не более | 40 |
| – содержание свободного газа | не допускается |
| Режим работы | непрерывный |
| Условия эксплуатации: | |
| – температура окружающего воздуха, °C | от -5 до +45 |
| Параметры электрического питания: | |
| – напряжение питания переменного тока, В | $380_{-57}^{+38} / 220_{-33}^{+22}$ |
| – частота переменного тока, Гц | (50 ± 1) |
| Примечание: | |
| 1. Давление в измерительной линии контролируется измерительным преобразователем давления; | |
| 2. Расчет минимального избыточного значения давления выполнен в методике измерений. | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-------------|------------|
| Система измерений количества и показателей качества нефти № 808 | | 1 экз. |
| Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 808 | | 1 экз. |
| ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 808. Методика поверки | МП 72397-18 | 1 экз. |

Проверка

осуществляется по методике поверки МП 72397-18 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 808. Методика поверки», утвержденной ФБУ «Тюменский ЦСМ» 24.04.2018 г.

Основные средства поверки:

– поверочная установка с диапазоном воспроизведения значений массового расхода, соответствующим диапазону измерений поверяемого расходомера, в том числе трубопоршневая поверочная установка (рабочий эталон 2-го разряда согласно государственной поверочной схеме для средств измерений массы и объема жидкости, утвержденной приказом Росстандарта от 07.02.2018 № 256).

– средства поверки в соответствии с методикой поверки СИКН.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке системы измерений количества и показателей качества нефти № 808.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти №808 на ПСН Западно-Салымского месторождения», свидетельство об аттестации № 1305/01.00248-2014/2018 от 24.04.2018 г.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 808

Приказ Росстандарта от 07.02.2018 № 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»

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН 7203256184

Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, д. 88

Тел.: (3452) 38-87-20

Факс: (3452) 38-87-27

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью ИПФ «Нефтепромавтоматика» (ООО ИПФ «Нефтепромавтоматика»)

ИНН 720336281

Адрес: 625043, г. Тюмень, ул. Мусы Джалиля, д. 13, офис 5

Тел.: (3452) 61-00-04

E-mail: info@ipfnpa.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе - Югра, Ямало-Ненецком автономном округе»

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Тел.: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <http://www.csm72.ru>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 03.02.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.