

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз» (далее - СИКН) предназначена для измерений в автоматизированном режиме массы брутто товарной нефти (далее - нефть) и определения массы нетто нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи системы обработки информации (далее - СОИ) входных сигналов, поступающих по измерительным каналам от расходомеров массовых Promass с первичным преобразователем расхода Promass F и электронным преобразователем 83 (далее - РМ), средств измерений расхода, давления, температуры, влагосодержания и плотности. СИКН реализует прямой метод динамических измерений массы нефти в трубопроводе с помощью РМ.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта.

СИКН 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 СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

В состав СИКН входят:

- блок фильтров;
- блок измерительных линий;
- блок измерений параметров качества нефти;
- узел подключения передвижной поверочной установки (далее - ППУ);
- СОИ.

Блок измерительных линий включает две рабочие измерительные линии, одна из которых резервно-контрольная.

Состав СОИ:

- комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-09-ТН;
- шкаф СОИ;
- автоматизированное рабочее место оператора СИКН.

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение массы (массового расхода) брутто нефти прямым динамическим методом в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления и плотности нефти;
- автоматическое измерение влагосодержания и плотности;
- вычисление массы нетто нефти;
- дистанционное и местное измерение давления и температуры нефти;
- контроль метрологических характеристик рабочих РМ по контрольно-резервному РМ;
- контроль метрологических характеристик и поверка РМ по ППУ на месте эксплуатации без нарушения процесса измерений;
- автоматический и ручной отбор проб;
- отображение (индикация), регистрация и хранение результатов измерений и расчетов, формирование отчетов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа.

Средства измерений и оборудование, входящие в состав СИКН, указаны в таблице 1.

Таблица 1 - Состав СИКН

Наименование средств измерений и оборудования	Количество	Регистрационный номер
Блок фильтров		
Преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД-200ДД	2	44389-10
Блок измерительных линий		
Расходомер массовый Promass с первичным преобразователем расхода Promass F и электронным преобразователем 83	2	15201-11
Преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД-200ДИ	3	44389-10
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270 модели Метран-276-Ex	1	21968-11
Блок измерений параметров качества нефти		
Преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД-200ДИ	1	44389-10
Термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270 модели Метран-276-Ex	1	21968-11
Расходомер-счетчик ультразвуковой Optisonic 3400	1	57762-14
Преобразователь плотности и расхода CDM	1	63515-16
Анализатор влажности FIZEPR-SW100	1	58390-14
СОИ		
Комплекс измерительно-вычислительный МикроТЭК-09-ТН	2	55487-13

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) представляет собой ПО «МикроТЭК-09» комплекса измерительно-вычислительного МикроТЭК-09-ТН и обеспечивает реализацию функций СИКН. Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу, осуществляется путем аутентификации (введением пароля) и идентификации, а также ограничением свободного доступа к цифровым интерфейсам связи и ведением журнала событий.

ПО СИКН защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров системой уровней доступа и опломбированием соответствующих конструктивов и блоков. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО СИКН приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mathSarasotaFD960.mdll	mathSolartron7835.mdll	mathTransforms.mdll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.757	1.757	1.757
Цифровой идентификатор ПО	AF11667CD939F70C2AA CEA2837FC3587	A4497D2234B7A0FE2577 39D3B4AA2005	13DA4AFE2991695791D AB25ACD65B6CD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5		

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	mathRawOil.mdll	mathCommercialOil.mdll	mathHC.mdll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.757	1.1747	1.757
Цифровой идентификатор ПО	5AFF2325058B355AA3B322DA8D681519	A11709D9D03D975659672CC96759675A	02DC49B1E0F7507771FC067108C30364
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны входных параметров нефти: – массовый расход, т/ч – избыточное давление, МПа – температура, °С	от 80 до 220 от 2,5 до 5,8 от +50 до +80
Физико-химические свойства нефти: – плотность при температуре 20 °С и избыточном давлении, равном нулю, кг/м ³ – массовая доля воды, %, не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – содержание свободного газа	от 810 до 840 1 0,05 500 не допускается
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	товарная нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока силового оборудования, В – напряжение переменного тока технических средств СОИ, В – частота переменного тока, Гц	380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	30
Габаритные размеры блок-бокса СИКН, мм, не более: - длина - ширина - высота	11500 3000 3120
Масса, кг, не более	25000

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	товарная нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 95 от 84,0 до 106,7
Средний срок службы, лет	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз», заводской № 12	-	1 шт.
Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз». Руководство по эксплуатации	109П-00.00.000-РЭ	1 экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз». Паспорт	109П-00.00.000-ПС	1 экз.
Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз». Методика поверки	МП 3110/1-311229-2017	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 3110/1-311229-2017 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз». Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 31 октября 2017 г.

Основное средство поверки:

– калибратор многофункциональный МСх-R (регистрационный номер 22237-08), диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$; диапазон воспроизведения последовательности импульсов от 0 до 9999999 импульсов;

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

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Инструкция. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 2709/3-105-311459-2017.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти на выходе НСПТН ЦППН-1 ООО «РН-Ставропольнефтегаз»

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 51858-2002 Нефть. Общие технические условия

Конструкторская документация ООО «МЦ КИТ» №109П-00.00.000 СБ

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «МЦ КИТ» (ООО «МЦ КИТ»)

ИНН 7704579740

Адрес: 129226, г. Москва, ул. Докукина, 16, стр. 1

Телефон: (495) 151-05-06

Web-сайт: mckit.ru

E-mail: info@mckit.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Российская Федерация, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.