

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ (далее – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти при операциях между АО «Транснефть – Верхняя Волга» и ООО «Марийский НПЗ».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с применением счетчика-расходомера массового. Выходные сигналы электронного преобразователя счетчика-расходомера массового 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 изготовления. 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
Расходомеры массовые Promass (далее – МПР)	15201-07
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии TR	26239-06
Преобразователи измерительные iTemp PCP TMT 181	26240-03
Преобразователи давления измерительные Cerabar S PMP	16779-04
Преобразователь плотности жидкости измерительный (мод. 7835)	15644-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-05
Расходомер UFM 3030	32562-06
Измерительно-вычислительные контроллеры OMNI-6000 (далее – ИВК)	15066-04
Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4	303-91
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-06
Манометры показывающие для точных измерений МПТИ	26803-11

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода нефти по каждой измерительной линии (ИЛ) и СИКН в целом;
- автоматические измерения массы брутто нефти и вычисление массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов измерений массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды, определенных в аккредитованной испытательной лаборатории, за установленные интервалы времени по каждой ИЛ и СИКН в целом;

- автоматические измерения плотности, объемной доли воды в нефти, объемного расхода нефти в блоке измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- автоматические измерения температуры в ИЛ блока измерительных линий (БИЛ), БИК, выходном коллекторе СИКН;
- автоматические измерения избыточного давления в ИЛ БИЛ, в входном коллекторе СИКН, выходном коллекторе СИКН и БИК;
- автоматические измерения разности давления на фильтрах в блоке фильтров, БИК;
- измерения давления и температуры с применением показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- контроль метрологических характеристик (КМХ) рабочего и резервного МПР по контрольному МПР в автоматическом режиме;
- КМХ контрольного МПР по передвижной трубопоршневой поверочной установки (ТПУ);
- поверку МПР и КМХ МПР по передвижной ТПУ;
- ручное управление запорной арматурой, автоматическое и ручное управление регулирующей арматурой;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- контроль и автоматическое регулирование расхода нефти в БИК;
- автоматическое регулирование давления нефти на входе СИКН;
- автоматический и ручной отбор проб нефти;
- дренаж нефти из оборудования, технологических трубопроводов в емкости для учтенной и неучтенной нефти и последующее их заполнение без остатков воздуха;
- регистрацию и хранение результатов измерений и сформированных отчетов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН. Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК (рабочий)	ПО ИВК (резервный)
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	24.75.01	24.75.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	EVE1	E825

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон расхода измеряемой среды, м ³ /ч (т/ч)	от 60 до 403 (от 53 до 345)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности 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.	3 (1 рабочая, 1 резервная и 1 контрольная)
Давление измеряемой среды, МПа: - рабочее - максимальное допустимое	от 0,4 до 1,0 1,2
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от 13,4 до 32,7
Режим работы СИКН	непрерывный
Вязкость кинематическая измеряемой среды, сСт, не более - при температуре нефти +20 °С - при температуре нефти +50 °С	13,5 5,8
Диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³ : - при температуре нефти +15 °С - при температуре нефти +20 °С	от 859,5 до 884,0 от 856,1 до 875,0
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт.ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ (ppm), не более	20
Массовая доля метил- и этилмеркаптанов в сумме, млн ⁻¹ (ppm), не более	40
Массовая доля органических хлоридов во фракции, выкипающей до температуры 204 °С, млн ⁻¹ , (ppm), не более	10
Содержание свободного газа	не допускается
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С - температура воздуха в помещении, °С	от -50 до +50 от +5 до +40

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ	зав. № 01	1 шт.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ. Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.
Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ. Методика поверки	МП 0789 -14-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0789-14-2018 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИР» 05.10.2018 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го или 2-го разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 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» с диапазоном измерений расхода, обеспечивающим возможность поверки МПР, входящих в состав СИКН, во всем диапазоне измерений;

- средства поверки в соответствии с 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 документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти на входе Марийского НПЗ» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений – «ФР.1.29.2017.26100» с изменением № 1).

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 1008 на входе Марийского НПЗ

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) от 07.02.2018 г. № 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»

Изготовитель

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

ИНН 1655107067

Юридический адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50

Адрес: 420111, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Московская, д. 35

Телефон: +7 (843) 221-70-00

Факс: +7 (843) 221-70-01

E-mail: www.nppgks.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Марийский нефтеперерабатывающий завод» (ООО «Марийский НПЗ»)

ИНН 1210004525

Адрес: 425255, Республика Марий Эл, Оршанский район, село Табашино

Телефон (факс): +7 (8362) 68-10-10, 68-10-70, +7 (8362) 68-10-09, 68-10-69

E-mail: mnpz@marnpz.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 (факс): +7 (843) 272-70-62, +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

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.