

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 700 ПСН «Фенешлитке»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 700 ПСН «Фенешлитке» (далее - СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы нефти и определения показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы нефти, транспортируемой по трубопроводам, с помощью преобразователей расхода, плотности, температуры и давления. Выходные электрические сигналы преобразователей объемного расхода, плотности, температуры и давления поступают на соответствующие входы измерительного контроллера, 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.

СИКН состоит из:

- блока фильтров;
- блока измерительных линий;
- блока измерений показателей качества нефти;
- щелевого пробозаборного устройства с лубрикатором;
- системы сбора и обработки информации;
- стационарной трубопоршневой поверочной установки;
- узла подключения передвижной поверочной установки.

В составе СИКН применены средства измерений утвержденного типа, основные из которых указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователи расхода турбинные НТМ10 (далее - ПР)	56812-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-15
Расходомер-счетчик ультразвуковой OPTISONIC 3400	57762-14
Преобразователи плотности жидкости измерительные модели 7835	52638-13
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06

Окончание таблицы 1

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Влагомеры поточные модели L	56767-14
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	57563-14
Манометры деформационные с трубчатой пружиной серии 3	17159-14

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматическое измерение объема (объемного расхода) и массы брутто нефти в рабочих условиях;
- автоматическое измерение температуры, избыточного давления, разности давления, плотности, вязкости и объемной доли воды в нефти;
- измерение избыточного давления с применением показывающих средств измерений давления соответственно;
- проведение контроля метрологических характеристик и поверки рабочих, резервного ПР с применением установки поверочной трубопоршневой двунаправленной OGSB;
- поверка установки поверочной трубопоршневой двунаправленной OGSB по передвижной поверочной установке;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- автоматическое регулирование расхода нефти через блок измерений показателей качества нефти для обеспечения требований ГОСТ 2517 - 2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический и ручной отбор проб;
- защита информации от несанкционированного доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат и точность измерений, средства измерений снабжены средствами защиты в соответствии с 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

обеспечивает реализацию функций СИКН. Программное обеспечение (ПО) СИКН реализовано в контроллерах измерительных FloBoss S600+ (далее - ИВК) и компьютерах автоматизированных рабочих мест (АРМ) оператора ПО «Femir». Наименование ПО и идентификационные данные указаны в таблице 2.

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

Уровень защиты ПО «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 (признаки)	Значение	
	ПО АРМ оператора	ПО ИВК (основной, резервный)
Идентификационное наименование ПО	CalcNet.dll	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0	06.21/21
Цифровой идентификатор ПО	0x6CF2	0x6051
Алгоритм вычислений	CRC16	-

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические СИКН и параметры измеряемой среды приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	3 (две рабочих, одна резервная)
Диапазон измерений расхода, м ³ /ч	от 300 до 3200
Избыточное давление, МПа: - рабочее - максимально допустимое	от 0,2 до 1,1 1,9
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры измеряемой среды:	
Температура, °С	от +1 до +30
Плотность, кг/м ³ - при рабочих условиях - при 20 °С	от 840 до 885 от 850 до 870
Вязкость кинематическая, мм ² /с (сСт)	от 10 до 70
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля серы, %, не более	1,8
Массовая доля сероводорода, млн. ⁻¹ (ppm), не более	100,0
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
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Содержание свободного газа, %	не допускается

Основные технические характеристики СИКН приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электрического питания:	
- напряжение переменного тока, В	220±22/380
- частота, Гц	50
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +50
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится в правом нижнем углу титульного листа инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 700 ПСН «Фенешлитке», заводской № 151	-	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	-	1 экз.
«Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 700 ПСН «Фенешлитке». Методика поверки»	МП 0339-14-2015	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 0339-14-2015 «Инструкция. ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 700 ПСН «Фенешлитке». Методика поверки», утвержденному ЦИ СИ ФГУП «ВНИИР» 20 ноября 2015 г.

Основное средство поверки:

- установка поверочная трубопоршневая двунаправленная OGSB (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 44252-10) рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.510 - 2002 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений объема и массы жидкости» с диапазоном расхода от 200 до 2000 м³/ч;

- средства поверки в соответствии с методикой поверки на СИКН.

Допускается применение аналогичного средства поверки, обеспечивающего определение метрологических характеристик поверяемой СИКН 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 № 700 ПСН «Фенешлитке» (свидетельство об аттестации методики (метода) измерений номер 01.00257-2013/96014-16, выданное ФГУП «ВНИИР» 06.07.2016г.).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерений количества и показателей качества нефти № 700 ПСН «Фенешлитке»

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

Техническая документация ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Системы Нефть и Газ Балтия»
(ООО «Системы Нефть и Газ Балтия»)

ИНН: 3908036487

Адрес: 236039, г. Калининград, ул. Портовая, 41

Тел./факс: (4012) 31-07-28/ 31-07-29

E-mail: office@ogsb.ru

Заявитель

Акционерное общество «Транснефть - Метрология»

(АО «Транснефть - Метрология»)

Адрес: 127254, г. Москва, ул. Добролюбова, д. 16, корп. 1

Тел./ факс: (495) 950-87-00/ 950-85-97

E-mail: cmo@cmo.transneft.ru

Испытательный центр

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

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

Тел./факс: (843) 272-70-62/ 272-00-32

Web-сайт: www.vniir.org

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.

« ____ » _____ 2017 г.