

Регистрационный № 98502-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на ПСП «Малая Пурга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на ПСП «Малая Пурга» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированного коммерческого учета нефти при проведении приемо-сдаточных операций между ООО «УДС нефть» и ПАО «Транснефть».

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (модель сенсора CMF300M372N2EGEZZZ, модель преобразователя измерительного 2700R11AFGEZZZ) (далее – автономный блок (АБ)) с заводскими номерами 14496392/3853021 и 14499646/3853060 и/или счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – СРМ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. №) 45115-10). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей АБ и/или СРМ поступают на соответствующие входы контроллера измерительного FloBoss S600+ (далее – ИВК) (рег. № 57563-14), который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта. Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

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.

Конструктивно СИКН состоит из блока фильтров, блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), узла подключения передвижной поверочной установки (далее – УП ППУ), поверочной установки (далее – ПУ), блока измерительных линий (БИЛ) и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ). Технологическая обвязка и запорная арматура СИКН не допускает неконтролируемые пропуски и утечки нефти.

БИЛ состоит из одной рабочей измерительной линии (далее – ИЛ) и одной резервной ИЛ.

БИК выполняет функции измерения и оперативного контроля показателей качества нефти, а также отбора проб для лабораторного контроля показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется по ГОСТ 2517-2012.

СОИ обеспечивает сбор, хранение и обработку измерительной информации. В состав СОИ входят: ИВК (основной и резервный), осуществляющие сбор измерительной информации и формирование отчетных данных; автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора (основное и резервное), оснащенное средствами отображения, управления и печати.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (далее – СИ) утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Пер. №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	45115-10
Преобразователи плотности и расхода CDM	63515-16
Преобразователи плотности и вязкости FVM	62129-15
Преобразователи плотности и вязкости жидкости измерительные модели 7829	15642-06
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователи измерительные Rosemount 644	56381-14
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-15
Контроллеры измерительные FloBoss S600+	57563-14

В состав СИКН входят показывающие СИ объема, давления и температуры, применяемые для контроля технологических режимов работы СИКН.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированные измерения массы и массового расхода нефти прямым методом динамических измерений за установленные интервалы времени в рабочих диапазонах расхода, температуры, давления, плотности, вязкости, массовой доли воды в нефти;

- автоматизированные измерения температуры, давления, плотности, контроль объемного расхода нефти через БИК, вязкости, заполнения бачков автоматических пробоотборников и объемной доли воды в нефти;

- измерения давления и температуры нефти с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;

- поверка и контроль метрологических характеристик (далее – КМХ) СРМ с применением ПУ;

- КМХ АБ с применением ПУ;

- автоматический и ручной отбор проб нефти в соответствии с требованиями ГОСТ 2517-2012;

- автоматический контроль технологических параметров нефти в СИКН, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;

- защита алгоритма и программы СИКН от несанкционированного доступа установкой паролей разного уровня доступа;

- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ утвержденного типа, входящих в состав СИКН, обеспечена возможность пломбирования СИ в соответствии с требованиями их описаний типа или МИ 3002-2006 (в случае отсутствия требований в описании типа СИ).

Заводской номер 406 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на раму блок-бокса СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может повлиять на результат измерений, конструкцией АБ, предусмотрены места установки пломб, несущих на себе оттиск клейма поверителя, который наносится методом давления на две пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на диаметрально противоположных фланцах сенсора модели СМФ и на пломбу, установленную на контрольной проволоке, охватывающей корпус преобразователя измерительного модели 2700. Пример схемы установки пломб приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Места установки пломб для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства модели сенсора СМФ

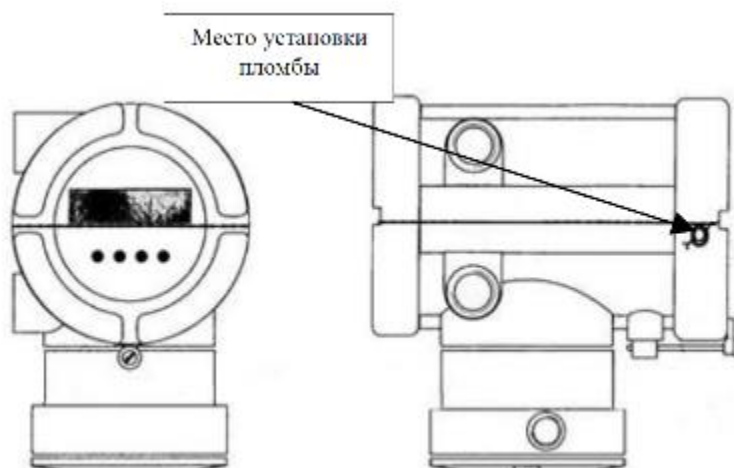


Рисунок 2 – Место установки пломбы для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства модели преобразователя измерительного 2700

Программное обеспечение

СИКН реализовано в ИВК и в АРМ оператора, оснащенные средствами отображения, управления и печати. Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) СИКН приведены в таблицах 2 и 3.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	основной	резервный
Идентификационное наименование ПО	LinuxBinary.app	
Номер версии (идентификационный номер) ПО	06.24a	06.21
Цифровой идентификатор ПО	e7f0	6051
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	

Т а б л и ц а 3 – Идентификационные данные ПО АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	основной	резервный
Идентификационное наименование ПО	CalcOil.dll	CalcPov.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.5.7	2.0.6.2
Цифровой идентификатор ПО	62EEF919	3C4A2A9C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Уровень защиты ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 50 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Т а б л и ц а 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Рабочая среда	нефть, соответствующая требованиям ГОСТ Р 51858-2002	
Вязкость кинематическая при температуре 20 °С, мм ² /с (сСт), не более	40	
Плотность, кг/м ³ - при температуре 20 °С - в рабочем диапазоне температуры	от 850 до 950 от 843,1 до 959,4	
Температура, °С	от +5 до +40	
Давление насыщенных паров при максимальной температуре нефти, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)	
Массовая доля воды, %	от 0,03 до 0,5	
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100	
Массовая доля механических примесей, %, не более	0,05	
Давление нефти, МПа - рабочее - минимальное допускаемое - максимально допускаемое	от 0,8 до 1,2 0,8 1,57	
Режим работы	непрерывный	
Параметры электрического питания: - напряжение, В - частота, Гц	3-х фазное 380±38 50±0,4	однофазное 220±22 50±0,4

Т а б л и ц а 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на ПСП «Малая Пурга»	–	1
Паспорт	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе МН 1391-2025 «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) на ПСП «Малая Пурга» ООО «УДС нефть», ФР.1.29.2025.52484.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 № 2356 «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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «УДС нефть»
(ООО «УДС нефть»)
ИНН 1840040191

Юридический адрес: 426000, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Пушкинская, зд. 277, помещ. 53

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Итом-Прогресс»
(ООО «Итом-Прогресс»)
ИНН 1841014518

Адрес: 426076, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 175

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»
(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Телефон: +7 (843) 567-20-10, 8-800-700-68-78

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311366