

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» июня 2024 г. № 1350

Регистрационный № 72609-18

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 630
ПСП «Уральская» ООО «УНК-Пермь»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 630 ПСП «Уральская» ООО «УНК-Пермь» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти с применением счетчиков-расходомеров массовых. Выходные сигналы измерительных преобразователей счетчиков-расходомеров массовых поступают на соответствующие входы измерительно-вычислительного 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 производства. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами на ее компоненты.

В состав СИКН входят измерительные компоненты, приведенные в таблице 1. Измерительные компоненты могут быть заменены в процессе эксплуатации на измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion моделей DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG 050, H, LF, модели CMF 300 с измерительными преобразователями 2700 (далее – МР)	13425-06

Продолжение таблицы 1

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модели CMF (далее – МР)	45115-16
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01; 22257-05
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13
Преобразователи измерительные 244 к датчикам температуры	14684-00
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р	56381-14
Преобразователи давления измерительные 3051 фирмы Fisher-Rosemount	14061-94
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99; 14061-04; 14061-15
Датчики давления Метран-150	32854-13
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835	15644-01
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-01
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм	14557-05; 14557-15
Счетчик жидкости турбинный CRA/MRT 97	22214-01
Контроллеры измерительные FloBoss S600+ (далее – ИБК)	64224-16
Барьеры искробезопасности НБИ	59512-14
Установка поверочная на базе счетчика-расходомера массового CMF 300 (далее – ПУ)	88027-23

В состав СИКН входят измерительные каналы массы и массового расхода, метрологические характеристики которых, приведены в таблице 6.

В состав СИКН входят показывающие средства измерений давления и температуры нефти утвержденных типов.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массы нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода, температуры, давления, плотности и вязкости нефти;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта с использованием результатов определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей и массовой доли воды в аккредитованной испытательной лаборатории;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры нефти соответственно;
- автоматические измерения плотности и вязкости нефти, объемной доли воды в нефти, разности давления на фильтрах;
- проведение поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) рабочего и резервного МР с помощью ПУ на месте эксплуатации без нарушения процесса эксплуатации СИКН;

- проведение поверки и КМХ ПУ с помощью передвижной поверочной установки;
- автоматический и ручной отбор проб согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушений установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа программными средствами.

Конструкцией СИКН предусмотрено место нанесения заводского номера. Заводской номер наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки, установленную на стене технологического блока СИКН. Единичный экземпляр СИКН имеет заводской номер № 01. Маркировочная табличка представлена на рисунке 1.

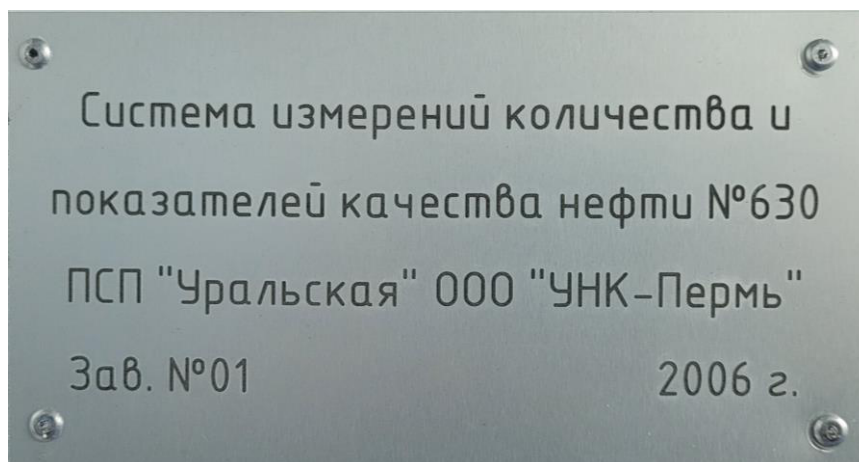


Рисунок 1 – Маркировочная табличка

Для исключения возможности несанкционированных настройки и вмешательства, которые могут повлиять на результат измерений, в конструкции СИКН предусмотрены места установки пломб со знаками поверки. Знак поверки наносится методом давления на две свинцовые (пластмассовые) пломбы, установленные на контрольных проволоках, пропущенных через отверстия в шпильках, расположенных на противоположных фланцах МР и пломбы, установленные на контрольной проволоке, охватывающей корпус преобразователя 2700 и пропущенные через отверстия, сделанные с передней стороны шкафа системы сбора и обработки информации.

Общий вид СИКН представлен на рисунках 2 и 3. Схемы установки пломб для защиты от несанкционированных настройки и вмешательства представлены на рисунках 4 и 5.



Рисунок 2 – Общий вид СИКН (снаружи)

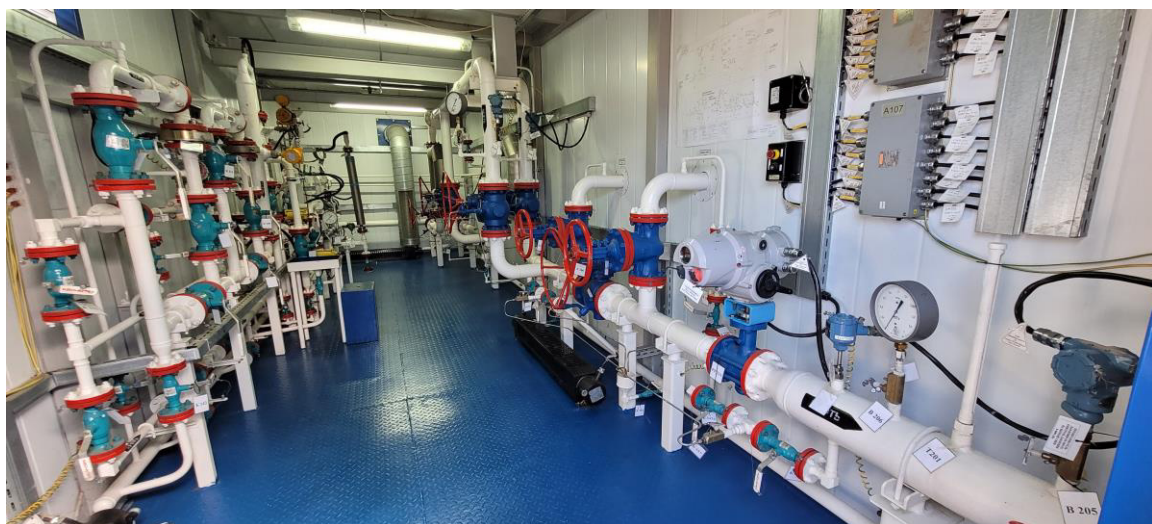


Рисунок 3 – Общий вид СИКН (изнутри)

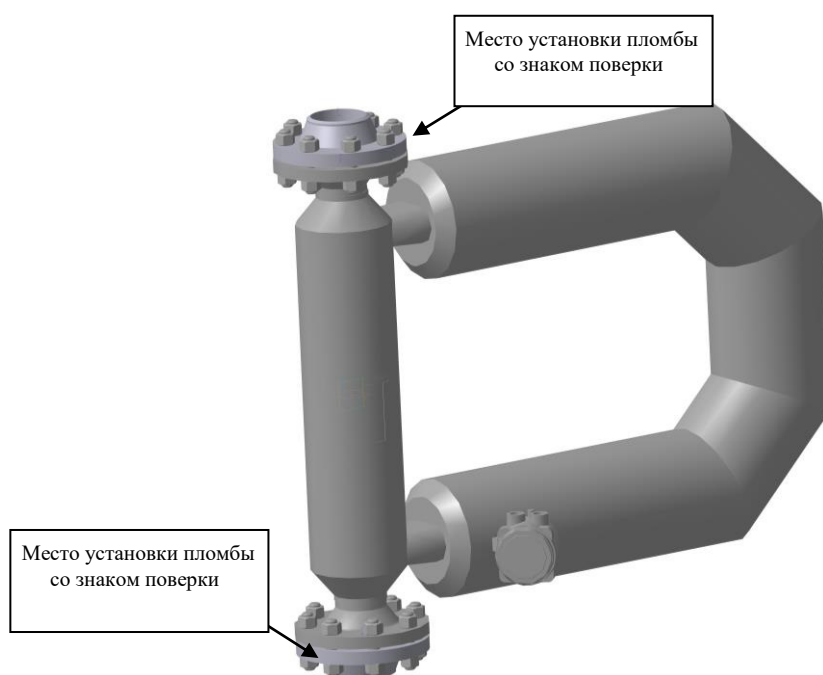


Рисунок 4 – Места нанесения знака поверки на измерительном преобразователе МР

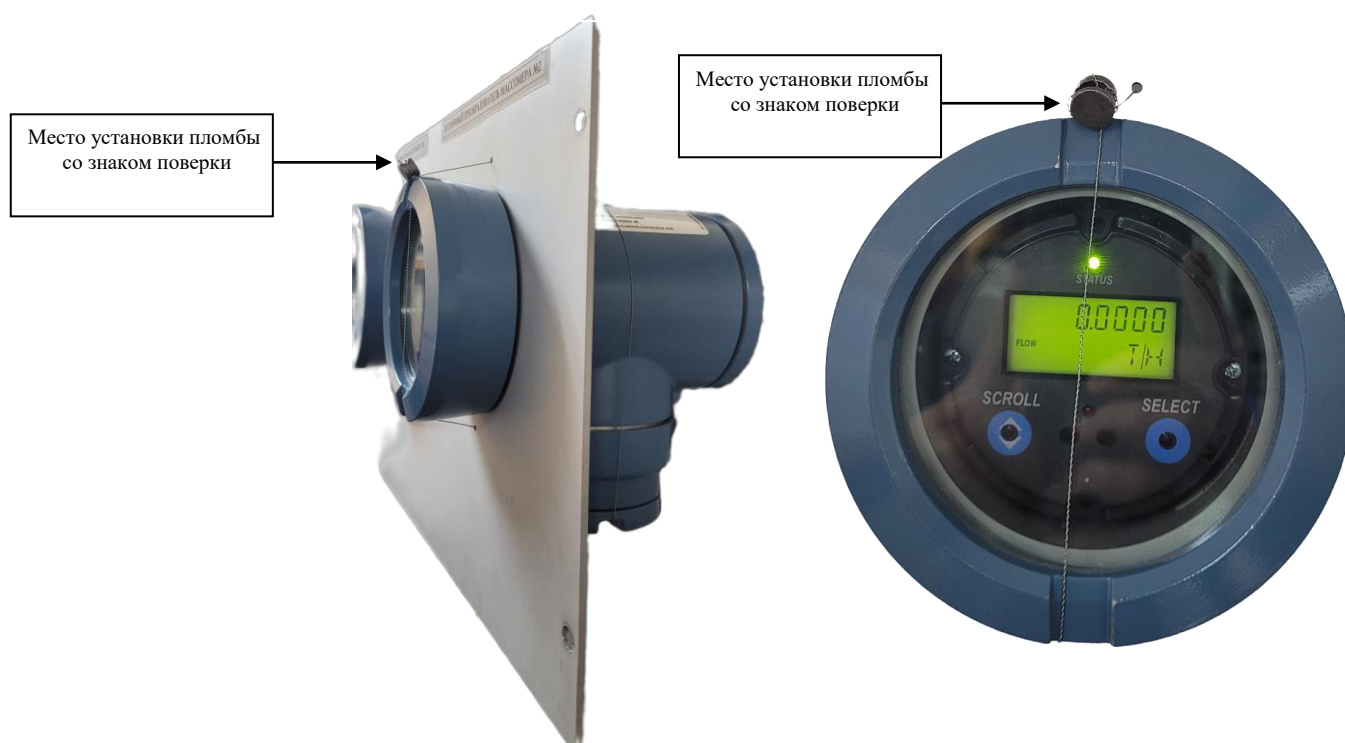


Рисунок 5 – Места нанесения знака поверки на преобразователе 2700

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (ПО), реализованное в ИВК и компьютерах автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора, реализованного на базе комплекса ПО «OilQual», и обеспечивает реализацию функций СИКН. Идентификационные данные ПО СИКН указаны в таблицах 2 и 3. Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИВК и АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ИВК (основное)	ИВК (резервное)	АРМ оператора (основное, резервное)
Идентификационное наименование ПО	-	-	OilQual
Номер версии (идентификационный номер ПО)	06.30/30	06.26b/26b	2.0
Цифровой идентификатор ПО	e508	5ad1	D612171D

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО МР

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Электронный преобразователь 2700	Базовый процессор модели 700	Базовый процессор модели 800
Идентификационное наименование ПО	2000 series firmware	CP SW 700	CP SW 800
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 3.4	Не ниже 2.5	Не ниже 4.14
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические, основные технические характеристики СИКН, показатели измеряемой среды и метрологические характеристики измерительных каналов приведены в таблицах 4, 5 и 6.

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 27 до 57
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение характеристики
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858 «Нефть. Общие технические условия»
Количество измерительных линий, шт.	2 (1 рабочая, 1 резервная)
Диапазон избыточного давления измеряемой среды, МПа	от 1,2 до 2,9
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5 до +30
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
Вязкость кинематическая нефти в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт), не более	40
Плотность нефти при рабочих условиях, кг/м ³	от 850 до 950
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
Содержание свободного газа	не допускается
Режим работы СИКН	периодический
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: - температура наружного воздуха, °С - температура воздуха в помещениях, где установлено оборудование СИКН, °С	от -35 до +37 от +5 до +30

Таблица 6 – Метрологические характеристики измерительных каналов

Номер ИК	Наименование ИК	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности ИК
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1.1	Массы и массового расхода нефти	1 (БИЛ ¹⁾ , ИЛ ²⁾ № 1)	МР ³⁾	ИВК	от 27 до 57 т/ч	±0,25 % (относительная)
1.2	Массы и массового расхода нефти	1 (БИЛ ¹⁾ , ИЛ ²⁾ № 2)	МР ³⁾	ИВК	от 27 до 57 т/ч	±0,25 % (относительная)

¹⁾ Блок измерительных линий.

²⁾ Измерительная линия.

³⁾ Счетчик-расходомер массовый Micro Motion моделей DS, DH, DT, DL, CMF, F, R, T, CNG 050, H, LF, модели CMF 300 с измерительным преобразователем 2700, регистрационный номер 13425-06 или счетчик-расходомер массовый Micro Motion, модели CMF, регистрационный номер 45115-16.

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 7.

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти № 630 ПСП «Уральская» ООО «УНК-Пермь», заводской № 01	—	1 шт.
Инструкция по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 630 ПСП «Уральская» ООО «УНК-Пермь» ФР.1.29.2023.46476.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.п. 6.1.1);

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 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».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «ИМС Инжиниринг» (ЗАО «ИМС Инжиниринг»)
ИНН 7710431220
Адрес: 103050, г. Москва, Благовещенский пер., д. 12-2
Телефон +7(495) 251-13-14
Факс: +7(495) 245-34-92

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес местонахождения: 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. 2-ая Азинская, д. 7 «а»
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон: +7(843) 272-70-62
Факс: +7(843)272-00-32
E-mail: office@vniir.org
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.