

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04 » сентябрь 2025 г. № 1899

Регистрационный № 78658-20

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 89 ЦПС УПНГ УНП-1

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 89 ЦПС УПНГ УНП-1 (далее – СИКН) предназначена для измерения массового расхода (массы) нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы нефти с помощью счетчиков-расходомеров массовых Micro Motion (далее – МПР). Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему сбора и обработки информации (далее – СОИ), которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней 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 целевого назначения, 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.

Конструктивно СИКН состоит блока измерительных линий (далее – БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК), блока стационарной трубопоршневой поверочной установки (далее – ТПУ), СОИ.

БИЛ состоит из трех рабочих измерительных линий (далее – ИЛ) и одной контрольно-резервной ИЛ.

БИК предназначен для измерения показателей качества нефти. Отбор представительной пробы нефти в БИК осуществляется через пробозаборное устройство щелевого типа по ГОСТ 2517-2012.

СОИ, предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений, состоит из контроллеров измерительных Floboss S600, S600+ (далее – ИВК) и автоматизированных рабочих мест оператора «Cropos» (далее – АРМ оператора), предназначенных для визуального отображения результатов измерений и управления технологическими режимами работы СИКН.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (далее – СИ) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный №)), приведенные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Состав СИКН

Наименование СИ	Регистрационный №
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion	13425-06, 45115-10, 45115-16
Датчики температуры 644, 3144Р	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р	63889-16
Преобразователи измерительные 644, 3144 к датчикам температуры	14683-00
Преобразователи измерительные 644, 3144Р	14683-04
Преобразователи измерительные Rosemount 644, Rosemount 3144Р	56381-14
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-01, 22257-05
Термопреобразователи сопротивления Rosemount 0065	53211-13, 69487-17
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04, 14061-10, 14061-15
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08, 24116-13
Преобразователи плотности жидкости измерительные 7835 (далее – ПП)	15644-01, 15644-06, 52638-13
Преобразователи плотности и расхода CDM (далее – ПП)	63515-16
Влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (далее – ПВ)	14557-05, 14557-10, 14557-15
Контроллеры измерительные ROC/FloBoss мод. FloBoss S600/S600+	14661-02
Контроллеры измерительные Floboss S600	38623-08
Контроллеры измерительные Floboss мод. S600, S600+	38623-11
Контроллеры измерительные Floboss S600+	64224-16

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти;
- автоматическое измерение технологических параметров (температуры и давления);
- автоматическое измерение показателей качества нефти (плотности и объемной доли воды в нефти);
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку СИ (МПР) на месте эксплуатации без прекращения учётных операций;
- контроль метрологических характеристик СИ (МПР, ПП, ПВ) на месте эксплуатации без прекращения ТКО;
- отбор объединённой пробы нефти по ГОСТ 2517-2012;
- получения 2- часовых, сменных, суточных и месячных отчётов, актов приёма-сдачи нефти, паспортов качества и журналов регистрации показаний средств измерений с выводом данных на дисплей и на печатающее устройство;
- дистанционное управление запорной арматурой;
- контроль герметичности запорной арматуры, влияющей на результат измерений по СИКН.

Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания СИ, 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 89 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится ударным способом на шильд-табличку блок-бокса СИКН.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

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

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Контроллер измерительный ROC/FloBoss мод. FloBoss S600/S600+	Контроллер измерительный «FloBoss S600+»
Идентификационное наименование ПО	VxWorks	LinuxBinary.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	05.43b	06.24
Цифровой идентификатор ПО	-	0x7ff3
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	-	CRC16

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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Doc.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1.1.174
Цифровой идентификатор ПО	95664b8d
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода, т/ч	от 80 до 1625
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 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество ИЛ	4 (3 рабочих, 1 контроль-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2020

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значение
Характеристики измеряемой среды:	
- температура, °C	от +20 до +60
- давление, МПа	от 2,5 до 6,3
- плотность при температуре +20 °C, кг/м ³	от 870,1 до 895,0
- кинематическая вязкость при температуре +20 °C, сСт, не более	52
- массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
- содержание свободного газа	не допускается
Режим работы	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Температура окружающего воздуха, °C:	
- для первичных измерительных преобразователей	от +5 до +35
- для ИВК и АРМ оператора	от +15 до +25
Параметры электрического питания:	
- напряжение питания переменного тока, В	220 ⁺²² / ₋₃₂ /380 ⁺³⁸ / ₋₅₇ ,
- частота переменного тока, Гц	50±1

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 89 ЦПС УПНГ УНП-1	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в документе «Масса нефти. Методика измерений с применением системы измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 89 ООО «РН-Уватнефтегаз», ФР.1.29.2018.31525.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 8.587-2019 «ГСИ. Масса нефти и нефтепродуктов. Методики (методы) 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»

Изготовитель

Серафимовский опытный завод автоматики и телемеханики межрегиональное открытое акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(СОЗАиТ МОАО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0269026340

Адрес: 452780, Республика Башкортостан, Туймазинский район, с. Серафимовский, ул. Индустриальная, д. 10

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе-Югра, Ямало-Ненецком автономном округе»

Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 20-62-95

Факс: (3452) 28-00-84

Web-сайт: <http://www.csm72.ru/>

E-mail: mail@csm72.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Тюменский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311495 от 03.02.2016 г.

В части вносимых изменений

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

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