

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «24» мая 2024 г. № 1266

Регистрационный № 91317-24

Лист № 1  
Всего листов 8

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 940

### Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 940 (далее по тексту – СИКН) предназначена для автоматизированного измерения массы нефти при проведении учетных операций.

### Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании косвенного метода динамических измерений массы брутто нефти по результатам измерений:

- объёма нефти с помощью преобразователей расхода (ПР), давления и температуры;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователей плотности, давления и температуры или в лаборатории.

СИКН, заводской № 940, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации, блока трубопоршневой поверочной установки, узла подключения передвижной поверочной установки. БИЛ состоит из пяти рабочих измерительных линий (ИЛ), одной резервной ИЛ и одной контрольно-резервной ИЛ.

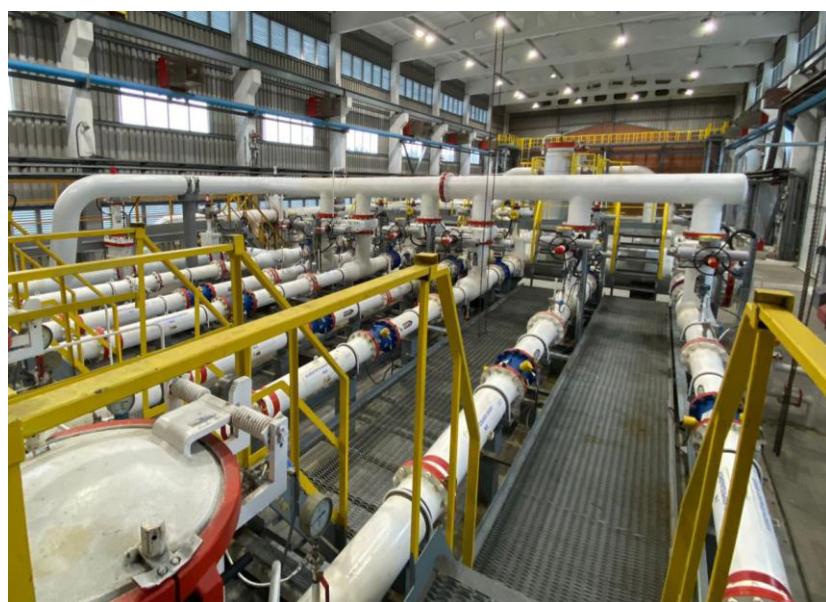


Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят средства измерений, приведенные в таблице 1. Часть измерительных компонентов СИКН, приведенных в таблице 3, формируют вспомогательный измерительный канал (ИК).

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование измерительного компонента	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода турбинный НТМ	79393-20
Преобразователи расхода жидкости турбинные HELIFLU TZ-N	15427-06
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Преобразователи измерительные 644, 3144Р, 3244MV	14683-04
Преобразователи измерительные 644, 3144Р	14683-09
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-05
Термопреобразователи сопротивления платиновые 65	22257-11
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-01
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный 7829	15642-01
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм *	14557-01
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм *	14557-10
Анализатор серы общий рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-17
Расходомер-счетчик ультразвуковой многоканальный УРСВ «ВЗЛЕТ МР» (далее – УЗР)	18802-99
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

\*Применяется при температуре рабочей среды от плюс 5 до плюс 40 °C

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

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;
- отображение (индикацию), регистрацию и архивирование результатов измерений;
- поверку и контроль метрологических характеристик ПР на месте эксплуатации без прекращения приемо-сдаточных операций по стационарной установке поверочной трубопоршневой двунаправленной (регистрационный номер в ФИФОЕИ - 77811-20) или по передвижной поверочной установке.

Заводской номер СИКН нанесен типографским способом на информационную табличку, представленную на рисунке 2, установленную на площадке СИКН. Формат нанесения заводского номера – цифровой.

Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.



Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН

### Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и автоматизированном рабочем месте (АРМ) оператора.

ПО АРМ оператора не содержит метрологически значимой части.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений, обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется наличием ограничения доступа, установкой логинов и паролей разного уровня доступа, ведения доступного только для чтения журнала событий. Доступ к ПО для пользователя закрыт. Конструкция системы исключает возможность несанкционированного влияния на ПО системы и измерительную информацию.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9319307D
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.7.14.3
Цифровой идентификатор ПО	17D43552
Идентификационное наименование ПО	Sarasota.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.18
Цифровой идентификатор ПО	5FD2677A
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Идентификационное наименование ПО	MI1974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.11
Цифровой идентификатор ПО	116E8FC5
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.28
Цифровой идентификатор ПО	3836BADF
Идентификационное наименование ПО	MI3266.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.6
Цифровой идентификатор ПО	4D07BD66
Идентификационное наименование ПО	MI3267.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.5
Цифровой идентификатор ПО	D19D9225
Идентификационное наименование ПО	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.4
Цифровой идентификатор ПО	3A4CE55B
Идентификационное наименование ПО	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	E56EAB1E
Идентификационное наименование ПО	MI3380.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.12
Цифровой идентификатор ПО	23F21EA1
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.17
Цифровой идентификатор ПО	71C65879
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP_AREOM.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.3.14.1
Цифровой идентификатор ПО	62C75A03
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	F3B1C494
Идентификационное наименование ПО	MI3272.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.50
Цифровой идентификатор ПО	232DDC3F
Идентификационное наименование ПО	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.14
Цифровой идентификатор ПО	32D8262B
Идентификационное наименование ПО	MI3155.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.30
Цифровой идентификатор ПО	F70067AC
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	35DD379D
Идентификационное наименование ПО	KMH_PV.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.1
Цифровой идентификатор ПО	9F5CD8E8
Идентификационное наименование ПО	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.2
Цифровой идентификатор ПО	5C9E0FFE
Идентификационное наименование ПО	MI2974.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.21
Цифровой идентификатор ПО	AB567359
Идентификационное наименование ПО	MI3234.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.34
Цифровой идентификатор ПО	ED6637F5

Продолжение таблицы 2

Идентификационные данные (признаки)		Значение
Идентификационное наименование ПО		GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО		1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО		8D37552D
<b>Примечания</b>		
1. Допускается ограничивать количество программных модулей ИВК в зависимости от функционального назначения СИКН.		
2. Цифровой идентификатор ПО представлен в шестнадцатеричной системе счисления в виде буквенно-цифрового кода, регистр букв при этом может быть представлен в виде прописных или строчных букв, при этом значимым является номинал и последовательность расположения цифр и букв.		
3. Алгоритм вычисления цифрового идентификатора – CRC32		

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 3 – Состав и основные метрологические характеристики ИК

№	Наименование	Количество ИК (место установки)	Состав ИК		Диапазон измерений*, м <sup>3</sup> /ч	Пределы допускаемой относительной погрешности
			Первичный измерительный преобразователь	Вторичная часть		
1	Объемного расхода нефти	1 (БИК)	УЗР	ИВК	от 1,4 до 12,0	±5,0 %

\* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может превышать максимальный диапазон измерений.

Таблица 4 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м <sup>3</sup> /ч	от 285 до 8500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

\* Указан максимальный диапазон измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа	
– минимально допускаемое	0,16
– максимально допускаемое	1,60
Режим работы СИКН	непрерывный
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Физико-химические свойства измеряемой среды:	
– температура, °С	от -10 до +40
– плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м <sup>3</sup>	от 835 до 905
– кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	от 2 до 60
– массовая доля воды, %, не более	1,0
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм <sup>3</sup> , не более	100
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– содержание свободного газа	Не допускается
Параметры электрического питания:	
– напряжение переменного тока, В	220±22, 380±38
– частота переменного тока, Гц	50±1
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БИЛ	от -36 до +35
– в месте установки ИВК	от +10 до +35
б) относительная влажность в месте установки ИВК, %	от 30 до 80
в) атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Средний срок службы, лет, не менее	10

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 940	–	1
Инструкция по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 940», ФР.1.29.2023.46653.

**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»;

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».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск»  
(ООО «Транснефть – Порт Приморск»)  
ИНН 4704045809  
Юридический адрес: 188910, Ленинградская обл., Выборгский р-н, пр-д Портовый  
(Приморская тер.), д. 7

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть – Порт Приморск»  
(ООО «Транснефть – Порт Приморск»)  
ИНН 4704045809  
Адрес: 188910, Ленинградская обл., Выборгский р-н, пр-д Портовый (Приморская тер.),  
д. 7

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Транснефть - Автоматизация и Метрология»  
(АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»)  
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2  
Телефон: (495) 950-87-00, факс: (495) 950-85-97  
Web-сайт: <https://metrology.transneft.ru/>  
E-mail: cmo@cmo.transneft.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.313994.