

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 28 » _____ мая 2024 г. № 1294

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, не влияющих на метрологические характеристики средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Право-обладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методик поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Заявитель	Юридическое лицо, выдавшее заключение
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Приборы контроля высоковольтных выключателей	ПКВ/М6Н	-	31442-06	-	-	СКБ 115.00.00.000-02 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»), г. Санкт-Петербург	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза
2.	Приборы контроля высоковольтных выключателей	ПКВ/М7	-	34283-07	-	-	МП 253-1321-2019	-	Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»), г. Санкт-Петербург	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза
3.	Микроомметры	МИКО-1	-	37381-08	-	-	СКБ 118.00.00.000 МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»), г. Санкт-Петербург	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза
4.	Приборы контроля высоковольтных выключателей	ПКВ/У3.0 (модификация ПКВ/У3.1)	-	63774-16	-	-	СКБ 121.00.00.000-02МП	-	Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»), г. Санкт-Петербург	ФБУ «Пензенский ЦСМ», г. Пенза

5.	Установки измерительные	«МЕРА-ММ.101»	-	65026-16	-	-	НА.ГНМЦ.010 1-16 МП с изменением №1	-	Акционерное общество «ГМС Нефтемаш» (АО «ГМС Нефтемаш»), г. Казань	АО «Нефтеавтоматика», г. Казань
6.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	-	199	90348-23	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика» (ООО «Транснефть-Балтика»), г. Санкт-Петербург	-	МП-0019-ТНМ-2023 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга». Методика поверки	-	Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»), г. Москва	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва
7.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 104 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	-	197	91101-24	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика» (ООО «Транснефть-Балтика»), г. Санкт-Петербург	-	МП-0020-ТНМ-2023 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 104 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга». Методика поверки	-	Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»), г. Москва	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва

8.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 732 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	-	198	91152-24	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика» (ООО «Транснефть-Балтика»), г. Санкт-Петербург	-	МП-0021-ТНМ-2023 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 732 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга». Методика поверки	-	Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»), г. Москва	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва
9.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 444 ПСП «Кириши»	-	01	91300-24	Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика» (ООО «Транснефть-Балтика»), г. Санкт-Петербург	-	МП-0022-ТНМ-2023 «ГСИ. Система измерений количества и показателей качества нефти № 444 ПСП «Кириши». Методика поверки	-	Акционерное общество «Транснефть – Автоматизация и Метрология» (АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология»), г. Москва	АО «Транснефть - Автоматизация и Метрология», г. Москва

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2024 г. № 1294

Регистрационный № 34283-07

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М7

Назначение средства измерений

Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М7 (далее – прибор) предназначен для измерений технических характеристик высоковольтных выключателей, выведенных из-под высокого электрического напряжения, во время проведения периодического контроля и ремонта.

Прибор измеряет линейные и угловые перемещения элементов привода контактов высоковольтных выключателей, интервалы времени срабатывания выключателя на размыкание/замыкание.

Прибор применяется на предприятиях электроэнергетики, а также на других предприятиях, имеющих высоковольтное коммутационное оборудование.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов контроля высоковольтных выключателей основан на измерении линейных и угловых перемещений датчиков линейных и угловых перемещений и времени перемещений.

Прибор контроля высоковольтных выключателей состоит из измерительного блока, датчиков линейного и углового перемещения и соединительных кабелей. В измерительный блок входят: микро-ЭВМ; коммутатор электрического напряжения; канал запуска измерений; аналого-цифровые преобразователи напряжений, сопротивлений и токов; преобразователи сопротивлений замкнутого/разомкнутого положения контактов выключателя в соответствующие дискретные сигналы.

Датчик линейного перемещения состоит из специального стержня с калиброванной резьбой на его поверхности и втулки с чувствительным элементом, в котором при движении стержня возбуждаются электрические импульсы.

Датчик углового перемещения состоит из вращающегося градуированного диска и оптоэлектрической пары. Измерение перемещений осуществляется путем подсчета количества импульсов, поступающих от подключенного датчика, и умножения полученного результата на соответствующий шаг дискретизации.

Отсчет интервалов времени производится от момента появления напряжения на выходе коммутатора или от момента появления напряжения на входе канала запуска.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1. Цвет кейса может отличаться от приведенного на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид средства измерений

Пломбирование прибора в целях предотвращения доступа к элементам конструкции осуществляется нанесением пломбы на верхний левый винт крепления передней панели.

Знак поверки в виде наклейки наносится на переднюю панель прибора.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из трех арабских цифр и буквы латинского алфавита, наносится на информационную табличку, расположенную на задней части кейса прибора.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) прибора управляет работой структурных элементов измерительного блока и обеспечивает: расчет электрического сопротивления, сохранение результатов измерений в энергонезависимой памяти прибора и их вывод на дисплей прибора.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Версия 3.1

Конструкция прибора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО средства измерений и измерительную информацию.

ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений линейных перемещений, мм	от 1 до 550 от 1 до 700 от 1 до 900
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений линейных перемещений, мм	± 1
Диапазон измерений угловых перемещений, °	от 0,2 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угловых перемещений, °	$\pm [0,2 + 0,001 \cdot \alpha_x]$, где α_x – измеренное значение плоского угла, °
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока, А	от –14 до +14
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, А	$\pm [0,2 + 0,01 \cdot I_x]$, где I_x – измеренное значение силы постоянного электрического тока, А
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,001 до 5,2
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений интервалов времени, мс	$\pm 10^{-4} \cdot [1 + t_x]$, где t_x – измеренное значение интервала времени, с
Диапазон измерений электрического напряжения постоянного тока по каналу «Напряжение коммутатора», В	от –350 до +350
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока каналом «Напряжение коммутатора», В	$\pm [2 + 0,005 \cdot U_x]$, где U_x – измеренное значение электрического напряжения, В
Диапазоны измерений электрического напряжения постоянного тока по каналу «Вход аналоговый», В	от –1 до +1 от –6 до +6 от 0 до +12
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока по каналу «Вход аналоговый», В: – в диапазоне измерений от –1 до +1 В – в диапазонах измерений от –6 до +6 В и от 0 до +12 В	$\pm [0,01 + 0,005 \cdot U_x]$ $\pm [0,1 + 0,005 \cdot U_x]$, где U_x – измеренное значение электрического напряжения, В
Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току канала «Вход аналоговый», Ом: – сила измерительного электрического тока 4 мА – сила измерительного электрического тока 60 мА	от 0 до 160 от 0 до 2500

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом: – в диапазоне от 0 до 160 Ом – в диапазоне от 0 до 2500 Ом	$\pm[2+0,015 \cdot R_x]$, $\pm[20+0,015 \cdot R_x]$, где R_x – измеренное значение электрического сопротивления, Ом
---	---

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов измерений силы электрического тока коммутатора, шт.	2
Количество контролируемых контактов выключателя, шт.	4
Количество каналов измерений перемещений, шт.	1
Количество каналов передачи данных, шт.	4
Электрическое напряжение питания, В:	
– переменного тока частотой 50 Гц	от 100 до 242
– постоянного тока (любой полярности)	от 100 до 300
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры, мм, не более:	
– измерительного блока	360×290×165
– измерительного стержня в футляре	∅25×1120
– укладочного ящика с приспособлениями	400×250×190
– транспортной тары	860×350×275
Защита от поражения электрическим током	Класс защиты I по ГОСТ 12.2.091-2012
Масса, кг, не более:	
– измерительного блока	7
– укладочного ящика с приспособлениями	12
– измерительного стержня в футляре	0,5
– прибора в транспортной таре	24
Срок службы до списания, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель прибора промышленной цифровой печатью на полиэфирной пленке, на титульный лист формуляра – печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измерительный блок ПКВ/М7	026.00.00.000	1
Датчик линейного перемещения ДП12	012.00.00.000	1
Датчик углового перемещения ДП21	009.00.00.000	1
Стержень измерительный в футляре. Длина 700 мм	012.03.00.000-02	1
Стержень измерительный в футляре. Длина 1000 мм	012.03.00.000	1*
Стержень измерительный в футляре. Длина 550 мм	012.03.00.000-01	1*
Кабель датчика	010.06.00.000-01	1
Кабель датчика	010.06.00.000-02	1*
Кабели полюсов. Полюс А, В, С, D	010.05.00.000 /-01/-02/-06	4
Кабель дистанционного пуска	021.26.00.000	1
Кабель местного пуска	021.16.00.000	1
Кабель входного напряжения коммутатора	021.15.00.000	1
Кабель измерения сопротивления	026.18.00.000	1
Кабель измерения напряжения	026.19.00.000	1*
Кабель сетевой	018.09.00.000	1
Кабель LAN	024.26.00.000	1
Провод заземления.	010.01.00.000	1
Сумка для крепежных изделий	126.06.00.000	1
Сумка для кабелей	126.06.02.000	1
Комплект крепежных приспособлений	—	1
Дополнительная комплектация	—	1*
Руководство по эксплуатации	126.00.00.000 РЭ	1
Формуляр	126.00.00.000 ФО	1
Датчик ДП21. Паспорт	009.00.00.000 ПС	1
Датчик ДП12. Паспорт	012.00.00.000 ПС	1
Сертификат калибровки	—	1*
Примечание: * по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Описание и работа» документа 126.00.00.000 РЭ «Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М7. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ТУ 26.51.66-026-41770454-2022 (взамен ТУ 4221-026-41770454-2005) Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М7. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)

ИНН 3812045829

Юридический адрес: 196605, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. п. Шушары, п. Шушары, тер. Пулковское, ул. Кокколевская, д. 1, стр. 1, помещ. 42-Н

Адрес: Россия, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, а/я 407

Телефон: +7(812) 500-25-48

Факс: (3952) 42-89-21

Web-сайт: www.skbpribor.ru; skbep.rf

E-mail: skb@skbpribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Восточно-Сибирский филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»
(ГЦИ СИ Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево,
промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11

Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Телефон: (3952) 46-83-03

Факс: (3952) 46-38-48

Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru

E-mail: office@niiftri.irk.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области»
(ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2024 г. № 1294

Регистрационный № 31442-06

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н

Назначение средства измерений

Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н (далее – прибор) предназначен для измерения перемещения, времени движения и скорости перемещения подвижных частей высоковольтных выключателей разных типов в процессе их переключения.

Прибор измеряет линейные и угловые перемещения элементов привода высоковольтного выключателя, а также интервалы времени.

Прибор предназначен для применения на предприятиях электроэнергетики и других предприятиях, эксплуатирующих высоковольтное коммутационное оборудование.

Описание средства измерений

Принцип действия прибора контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н основан на преобразовании линейного или углового перемещения подвижных частей выключателя в последовательность электрических импульсов при помощи специальных накладных датчиков и подсчета количества этих импульсов в сопоставлении с текущим временем. По этим измерениям рассчитывается скорость перемещения подвижных частей. Результаты измерений и расчета отображаются на цифровом табло прибора и на ленте встроенного термопринтера.

Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н состоит из измерительного блока, датчиков линейного и углового перемещений, комплекта крепежных приспособлений и комплекта соединительных кабелей.

В измерительный блок входят микроЭВМ, преобразователи сигналов от датчиков и от контактов контролируемого выключателя, устройства коммутации контактов, таймер, жидкокристаллический дисплей и термопринтер.

Датчик линейного перемещения состоит из специального стержня с калиброванной резьбой на его поверхности и втулки с чувствительным элементом, в котором, при движении стержня возбуждаются электрические импульсы.

Датчик углового перемещения состоит из вращающегося градуированного диска и оптоэлектрической пары.

Измерение перемещений осуществляется путем подсчета в измерительном блоке количества импульсов, поступающих от подключенного датчика.

Отсчет интервалов времени в измерительном блоке производится от момента получения сигнала запуска. Моменты замыкания и размыкания контактов выключателя определяются по изменению сопротивления в подключенной к ним контролируемой цепи. Текущая скорость частей выключателя вычисляется как отношение элемента перемещения ко времени прохождения этого элемента.

Общий вид прибора с указанием мест пломбировки, нанесения знака поверки в виде наклейки, знака утверждения типа, заводского номера приведен на рисунке 1.

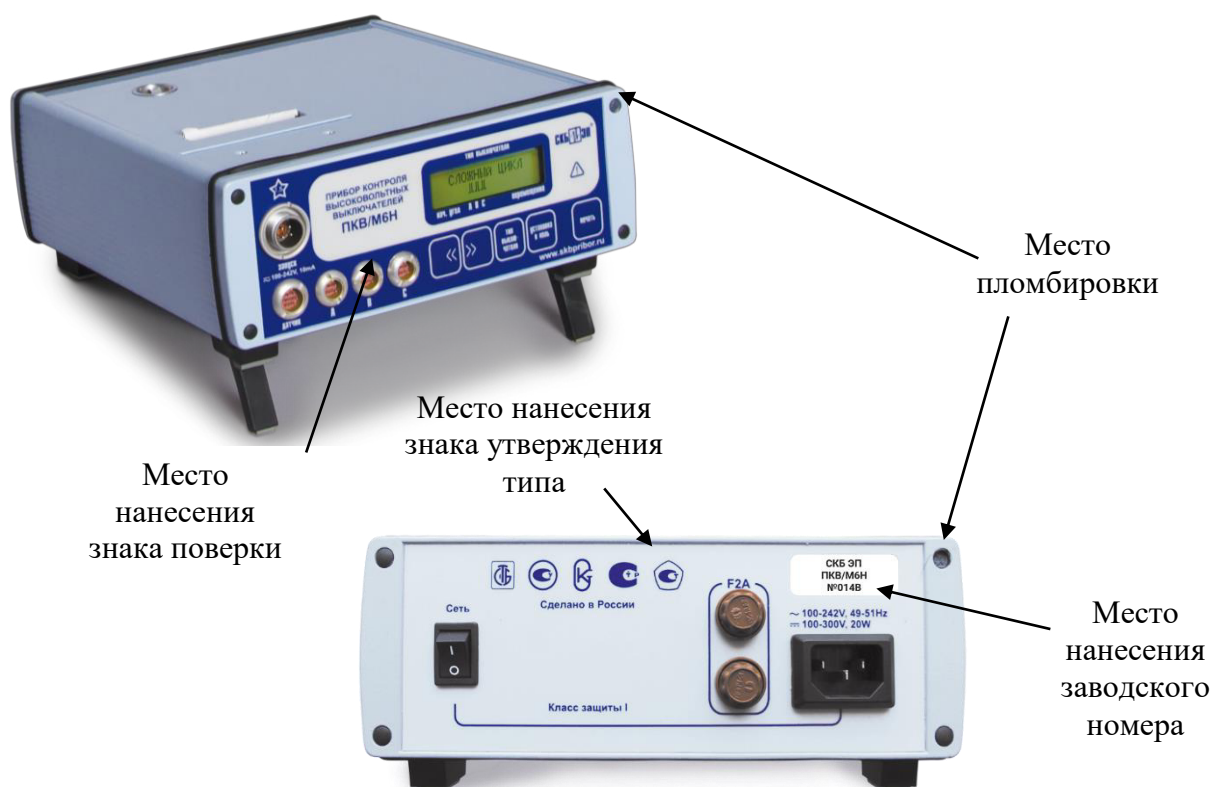


Рисунок 1 – Общий вид Прибора контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н с указанием места пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, модификации и заводского номера

Пломбирование прибора в целях предотвращения доступа к элементам конструкции осуществляется нанесением пломбы в углубление под правый верхний винт крепления передней и задней панели прибора.

Знак поверки в виде наклейки наносится на переднюю панель прибора.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из трех арабских цифр и буквы латинского алфавита, расположен на информационной табличке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) прибора осуществляет управление измерительным блоком, считывает результаты измерений из измерительного блока и выводит на термопринтер технические характеристики и графики изменения величин и положения контактов, зарегистрированных во время переключения выключателя.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PKV_M6n.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 1.2

Конструкция прибора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014.

ПО не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения и регистрации интервалов времени, с	от 0,002 до 5,2
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения интервалов времени, с	$\pm 10^{-4} [1+t_x]$, где t_x – измеряемый интервал времени, мс
Диапазон измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	от 1 до 550, от 1 до 700, от 1 до 900
Дискретность измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения перемещений с датчиком ДП12, мм	$\pm 1,0$
Диапазон измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, °	от 0,09 до 360
Дискретность измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, °	0,09
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения угловых перемещений с датчиком ДП21, °	$\pm [0,2+0,001\alpha]$, где α – измеряемое перемещение, градус
Диапазон измерения скорости, м/с	от 0,002 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости, %	± 4

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Количество независимых каналов контроля контактов выключателя, шт.	3
Напряжение питания, В: – переменного тока с частотой 50 Гц – постоянного тока	от 100 до 242 от 100 до 340
Потребляемая мощность, Вт, не более	20
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, не менее, ч	10000
Масса, кг, не более: – измерительного блока – сумки с приспособлениями – стержня в футляре – прибора в транспортной таре	3 12 0,5 20
Габаритные размеры, мм, не более: – измерительного блока – стержня в футляре – транспортной тары	213×232×89 100×48×1120 860×350×275
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха (без конденсации влаги), %	от –20 до +45 от 10 до 95

Знак утверждения типа

наносится на панель прибора промышленной цифровой печатью на полиэфирной пленке; в эксплуатационных документах – на титульном листе печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измерительный блок ПКВ/М6Н	015.00.00.000	1
Стержень измерительный в футляре. Длина 700 мм	012.03.00.000-02	1*
Стержень измерительный в футляре. Длина 1000 мм	012.03.00.000	1*
Стержень измерительный в футляре. Длина 550 мм	012.03.00.000-01	1*
Датчик перемещения ДП12	012.00.00.000	1*
Датчик перемещения ДП21	009.00.00.000	1*
ПКВ/М6Н. Руководство по эксплуатации	115.00.00.000 РЭ	1
ПКВ/М6Н. Формуляр	115.00.00.000 ФО	1
Сертификат о калибровке	—	1*
Свидетельство о поверке	—	1*
Датчик ДП12. Паспорт	012.00.00.000 ПС	1*
Датчик ДП21. Паспорт	009.00.00.000 ПС	1*
Сетевой кабель	015.14.00.000	1

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Переходник к сетевому кабелю	010.25.00.000	1*
Кабель датчика	015.10.00.000-01	1
Кабель полюсов	015.11.00.000	1
Кабель дистанционного пуска	015.13.00.000	1
Наконечник	021.26.00.003	3
Предохранитель	ВП 2Б-1В 2А	2
Заглушка	015.12.00.000	1*
Термобумага для принтера	—	2 рулона
Комплект крепежных приспособлений для выключателей	—	1
Сумка	126.06.00.000	1
Сумка	126.06.02.000	1
Примечание: *по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование прибора» документа 115.00.00.000 РЭ «Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТУ 26.51.66-015-41770454-2022 Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/М6Н. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)
ИНН 3812045829
Юридический адрес: 196140, г. Санкт-Петербург, п. Шушары, ул. Кокколевская (Пулковское), д. 1, лит. А, помещ. 42-Н
Адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, а/я 407
Телефон: (3952) 719-148
Факс: (3952) 42-89-21
Web-сайт www.skbpribor.ru
E-mail: skb@skbpribor.ru

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102
Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11
Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57
Тел/факс: (3952) 46-83-03; факс: (3952) 46-38-48.
Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru
E-mail: office@vniiftri-irk.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон/факс: (8412) 49-82-65
E-mail: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки измерительные «МЕРА-ММ.101»

Назначение средства измерений

Установки измерительные «МЕРА-ММ.101» (далее - установки) предназначены для циклических и непрерывных измерений расходов и количества компонентов, индикации, архивирования и передачи результатов измерений и аварийных сигналов на диспетчерский пункт нефтяного промысла.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на разделении газожидкостного потока продукции нефтяных скважин на жидкостную и газовую составляющую с помощью сепаратора и последующим измерением массы и массового расхода скважинной жидкости, и объема и объемного расхода нефтяного газа.

Измерение отделенной в процессе сепарации массы скважинной жидкости производится кориолисовыми счетчиками-расходомерами. Измерение выделившегося в процессе сепарации объема нефтяного газа производится с применением кориолисовых или объемных счетчиков-расходомеров, позволяющих по измеренным значениям давления газа, температуры, коэффициента сжимаемости и времени, вычислить объем и объемный расход газа, приведенный к стандартным условиям.

По результатам измерений массы скважинной жидкости и объемной доли воды в скважинной жидкости, измеренной поточным влагомером или в испытательной лаборатории, вычисляется величина массы нефти без учета воды.

Установки состоят из блока технологического и блока контроля и управления. Блоки соединены между собой интерфейсным и силовым кабелем.

В блоке технологическом размещены: распределительное устройство; сепаратор; расходомер жидкостной; расходомер газовый; первичные измерительные преобразователи температуры, давления; трубопроводная обвязка.

Распределительное устройство представляет собой многоходовой кран и служит для подключения выбранной скважины к сепаратору установки.

Сепаратор представляет собой стальной резервуар, предназначенный для отделения и накопления газа, сбора и отстоя жидкости с последующим отводом их в выпускной коллектор.

Гидравлическая схема блока технологического обеспечивает возможность отбора проб жидкости и газа, а также установки измерительных преобразователей в соответствии с заказом.

Для измерений массы и массового расхода скважинной жидкости используются в зависимости от комплектации:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационный № 45115-16);
- счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный № 47266-11);
- счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный № 47266-16);

- счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный № 42953-15);

- счетчики расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный № 77657-20);

- счетчики-расходомеры массовые Штрай-Масс (регистрационный № 70629-18).

Для измерений объема и объемного расхода нефтяного газа используются в зависимости от комплектации:

- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационный № 45115-16);

- датчики расхода газа ДРГ.М (регистрационный № 26256-06);

- счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный № 42953-15);

- счетчики расходомеры массовые кориолисовые «ЭМИС-МАСС 260» (регистрационный № 77657-20);

- счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак (регистрационный № 47266-16).

Для измерения объемной доли воды в скважинной жидкости используются в зависимости от комплектации:

- влагомер сырой нефти ВСН-АТ (регистрационный № 62863-15);

- измеритель обводненности Red Eye (регистрационный № 47355-11).

В блоке контроля и управления размещены:

- устройство обработки информации реализует функции управления, сбора, обработки, хранения и передачи информации;

- вторичные устройства измерительных преобразователей, размещенных в технологическом блоке;

- силовой шкаф для питания устройства обработки информации, систем отопления, освещения, вентиляции.

В зависимости от комплектации применяют один из контроллеров:

- контроллеры измерительные (далее – АТ-8000) (регистрационный № 61018-15);

- контроллеры механизированного куста скважин (далее – КМКС) (регистрационный № 50210-12);

Установки обеспечивают для каждой подключенной на измерение нефтяной скважины:

- измерения массового расхода и массы сепарированной скважинной жидкости;

- измерения объемного расхода и объема свободного нефтяного газа, приведенных к стандартным условиям;

- измерения массового расхода и массы нефти без учета воды;

- индикации, архивирования и передачи результатов измерений на диспетчерский пункт нефтяного промысла.

Общий вид установки приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Установка измерительная «МЕРА-ММ.101». Общий вид.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится сольвентным способом на табличку блока технологического и блока контроля и управления. Место нанесения заводского номера показан на рисунке 2.

Место нанесения
заводского номера



а) Блок технологический

Место нанесения
заводского номера



б) Блок контроля и управления

Рисунок 2 – Место нанесения заводского номера на табличку блока технологического и блока контроля и управления.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) установок представляет собой встроенное ПО контроллера, входящего в состав установок. Встроенное ПО контроллеров, влияющее на метрологические характеристики установок, хранится в энергонезависимой (flash) памяти контроллеров, обеспечивает общее управление ресурсами вычислительного процессора, базами данных и памятью, интерфейсами контроллера, производство вычислительных операций, хранение калибровочных таблиц, передачу данных на верхний уровень. После включения электропитания установок происходит автоматическая инициализация контроллера в режиме исполнения.

Встроенное ПО контроллеров устанавливается на заводе-изготовителе контроллеров и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Метрологические характеристики установок нормированы с учетом встроенного ПО контроллеров.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	КМКС	АТ-8000
Идентификационное наименование ПО	SP32.IS.001	SP32.IS.001
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.00000	V1.00000
Цифровой идентификатор ПО	8DBB10AC	8DBB10AC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32

Нормирование метрологических характеристик установок проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью установок.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода скважинной жидкости, т/ч (т/сут)	от 0,2 до 62,5 ¹⁾ (от 5 до 1500)
Диапазон измерений объемного расхода свободного нефтяного газа, приведенный к стандартным условиям, м³/ч (м³/сут)	от 2 до 62500 ¹⁾ (от 50 до 1500000)
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода скважинной жидкости, %	± 2,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы и массового расхода скважинной жидкости (без учета воды) при содержании воды в скважинной жидкости (в объемных долях), % – при влагосодержании от 0 % до 70 % – при влагосодержании св. 70 % до 95 % – при влагосодержании св. 95 % до 98 % – при влагосодержании св. 98 % до 99,9 %	± 6 % ± 15 % ± 43 % ± 80 %
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема и объемного расхода газа, приведенные к стандартным условиям, %	± 5,0

¹⁾ Диапазоны измерений указываются в паспорте каждого экземпляра установки.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	скважинная жидкость
Параметры измеряемой среды: – давление, МПа – температура, °С – кинематическая вязкость жидкости, м²/с – плотность жидкости, кг/м³	от 0,2 до 10,0 ¹⁾ от 0 до +60 ²⁾ от 1·10 ⁻⁶ до 500·10 ⁻⁶ от 700 до 1180

Наименование характеристики	Значение
– максимальное содержание газа при стандартных условиях (газовый фактор), м ³ /т, не более	1000
– объемная доля воды в скважинной жидкости, %, не более	99,9
Количество входов для подключения скважин	от 1 до 14
Параметры электропитания: – напряжение переменное, В – частота переменного тока, Гц	230±23/400±40 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	30
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более: – блока технологического – блока контроля и управления	12360 × 3250 × 3960 6000 × 3250 × 3960
Масса, кг, не более: – блока технологического – блока контроля и управления	30000 10000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от 10 до 30 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УХЛ.1
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	80000
¹⁾ Рабочее давление подбирается из стандартного ряда 4,0; 6,3; 10,0 МПа; ²⁾ При условии отсутствия кристаллизованной влаги в рабочих условиях скважинной жидкости.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации установки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка измерительная	«МЕРА-ММ.101»	1 шт.
Эксплуатационная документация (согласно ведомости эксплуатационной документации)	-	1 компл.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе МН 621 – 2015 «Количество извлекаемой из недр нефти и нефтяного газа. Методика измерений с применением установки измерительной «МЕРА-ММ.101», ФР.1.29.2016.24929.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.1016-2022 ГСИ. Измерения количества добываемых из недр нефти и попутного нефтяного газа. Общие метрологические и технические требования;

ГОСТ 8.637-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массового расхода многофазных потоков;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Государственная поверочная схема для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Государственная поверочная схема для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

ТУ 3667-023-00137182-2007 Установки измерительные «МЕРА-ММ». Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «ГМС Нефтемаш» (АО «ГМС Нефтемаш»)

ИНН 7204002810

Адрес: 625003, г. Тюмень, ул. Военная, д. 44

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

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

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

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроомметры МИКО-1

Назначение средства измерений

Микроомметры МИКО-1 (далее – приборы) предназначены для измерений электрического сопротивления постоянному току контактов высоковольтных коммутационных устройств, разборных и неразборных контактных соединений, шунтирующих резисторов и других участков электрических цепей.

Описание средства измерений

Измерение электрического сопротивления выполняется методом амперметра-вольтметра.

К исследуемому участку цепи подключаются токовые и потенциальные контакты измерительного кабеля. Через токовые контакты протекает постоянный стабилизированный измерительный ток; с помощью потенциальных контактов снимается падение напряжения на измеряемом сопротивлении. Источником электрической энергии является встроенная аккумуляторная батарея.

Значения силы измерительного тока и электрического напряжения через аналого-цифровые преобразователи поступают в микропроцессор, который вычисляет значение измеряемого электрического сопротивления. Результат вычисления выводится на экран электронной системы отображения (ЭСО).

Периодический заряд аккумуляторной батареи осуществляется с помощью встроенного зарядного устройства, подключаемого через сетевой кабель к сети электрического напряжения.

Прибор состоит из измерительного блока и комплекта кабелей.

Общий вид прибора и вид задней панели приведены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1 – Общий вид

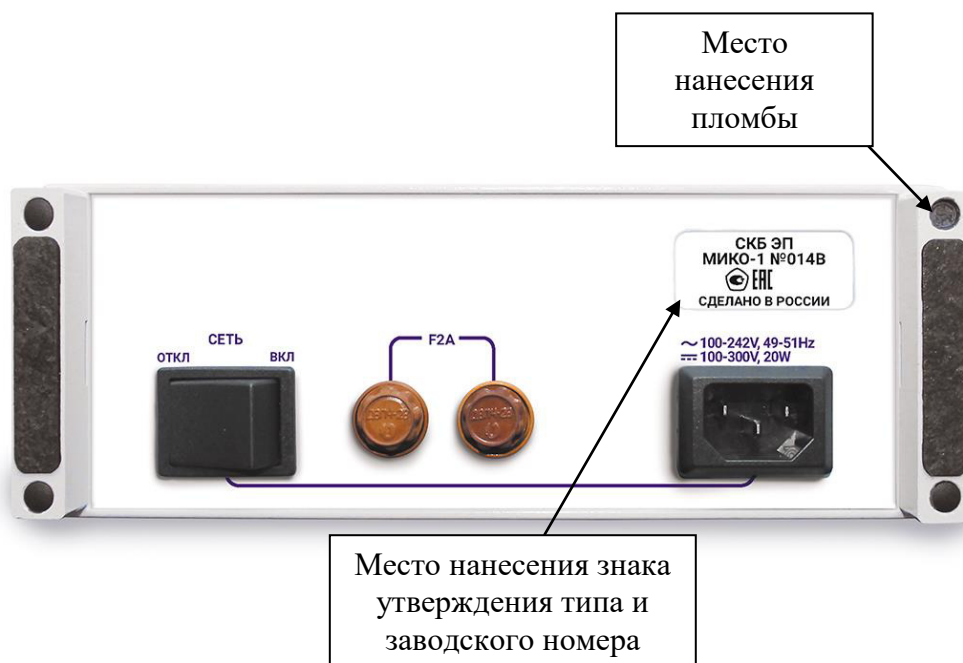


Рисунок 2 – Задняя панель прибора

Пломбирование прибора в целях предотвращения доступа к элементам конструкции осуществляется нанесением пломбы на верхний правый винт крепления передней и задней панели прибора.

Знак поверки в виде наклейки наносится на корпус прибора.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из трех арабских цифр и буквы латинского алфавита, наносится на заднюю панель прибора.

Программное обеспечение

Программное обеспечение прибора обеспечивает расчет и установку силы измерительного тока, индикацию уровня заряда аккумуляторной батареи, вычисление и вывод на экран ЭСО результат измерения.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
СКБ018.02.08-02-00	МИКО-1.hex	нет	CRC32=F634CCEE	Вычисление циклической контрольной суммы CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А в соответствии с МИ 3286-2010.

Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приборов приведены в таблицах 2 и 3 соответственно.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений электрического сопротивления, мкОм	от 1 до 20000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления, мкОм	$\pm[1+0,01 \cdot R_x]$ *
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления в рабочем диапазоне влияющих величин, мкОм: – в диапазоне измерений от 1 до 2000 мкОм включ. – в диапазоне измерений св. 2000 до 20000 мкОм включ.	± 5 ± 50
Примечание: * R_x – измеренное значение электрического сопротивления.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое напряжение питания, В: – переменного тока частотой 50 Гц – постоянного тока	от 100 до 242 от 90 до 300
Потребляемая мощность при заряде аккумуляторной батареи, Вт, не более	20
Масса, кг, не более: – измерительного блока – прибора в стандартной комплектации	3,6 5,0
Рабочие условия применения: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от –15 до +40 от 10 до 95 от 84 до 106 (от 630 до 795)
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
Срок службы аккумулятора, лет, не менее	3

Знак утверждения типа

наносится методом цифровой печати на пленке, приклеиваемой на панель прибора, в эксплуатационных документах – на титульном листе печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во, шт./экз	Примечание
Измерительный блок МИКО-1	018.00.00.000	1	
Кабель измерительный	018.10.00.000	1	
Кабель сетевой	018.09.00.000	1	
Шунт	75ШСМ 75-0,5	1	R _ш = 1000 мкОм
Предохранитель	ВП2Б-1В-2А	2	
Микроомметр МИКО-1. Руководство по эксплуатации	118.00.00.000 РЭ	1	
Микроомметр МИКО-1. Формуляр	118.00.00.000 ФО	1	
Сумка укладочная	118.01.00.000	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование прибора» документа 118.00.00.000 РЭ «Микроомметр МИКО-1. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ТУ 26.51.43-002-41770454-2022 Микроомметр МИКО-1. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)

ИНН 3812045829

Юридический адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, кв. 235

Почтовый адрес: 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, д. 130, а/я 407

Телефон: (3952) 719-148

Факс: (3952) 42-89-21

Web-сайт: www.skbpribor.ru

E-mail: skb@skbpribor.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57

Тел/факс: (3952) 46-83-03 Факс: (3952) 46-38-48

E-mail: office@niiftri.irk.ru, <http://www.vniiftri-irk.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-08.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20

Телефон/факс: (8412) 49-82-65

E-mail: info@penzacsm.ru

Web-сайт: www.penzacsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» мая 2024 г. № 1294

Регистрационный № 63774-16

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы контроля высоковольтных выключателей ПКВ/УЗ.0 (модификация ПКВ/УЗ.1)

Назначение средства измерений

Приборы контроля высоковольтных выключателей ПКВ/УЗ.0 (модификация ПКВ/УЗ.1) (далее – приборы) предназначены для проверки технического состояния высоковольтных выключателей, выведенных из-под высокого электрического напряжения при плановых проверках и ремонте, а также при проведении ресурсных испытаний при выпуске из производства.

Прибор измеряет линейные и угловые перемещения элементов привода высоковольтного выключателя, силу тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление и интервалы времени.

Прибор предназначен для применения на предприятиях электроэнергетики и других предприятиях, эксплуатирующих высоковольтное коммутационное оборудование.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении и сохранении в оперативной памяти измерительного блока, в течение заданного времени, отсчитываемого от момента его запуска на измерение, через каждые 100 мкс, значений физических величин и положений контролируемых контактов.

Запуск прибора на измерения происходит в момент появления напряжения на клеммах электромагнитов включения/отключения привода выключателя, формируемого прибором или штатными средствами управления выключателем. После прекращения измерений, полученные результаты передаются в ПК для последующего вывода на дисплей, обработки и хранения.

Прибор состоит из измерительного блока, датчиков линейного и углового перемещений, комплекта крепежных приспособлений, токовых клещей, комплекта соединительных кабелей и персонального компьютера.

Приборы ПКВ/УЗ.0 имеют три канала измерения линейных/угловых перемещений и канал подключения десяти реостатных датчиков. Модификация ПКВ/УЗ.1 имеет один канал измерения линейных/угловых перемещений и не имеет канала подключения реостатных датчиков.

Общий вид прибора с указанием мест пломбировки, нанесения знака поверки в виде наклейки, знака утверждения типа, заводского номера приведены на рисунке 1.

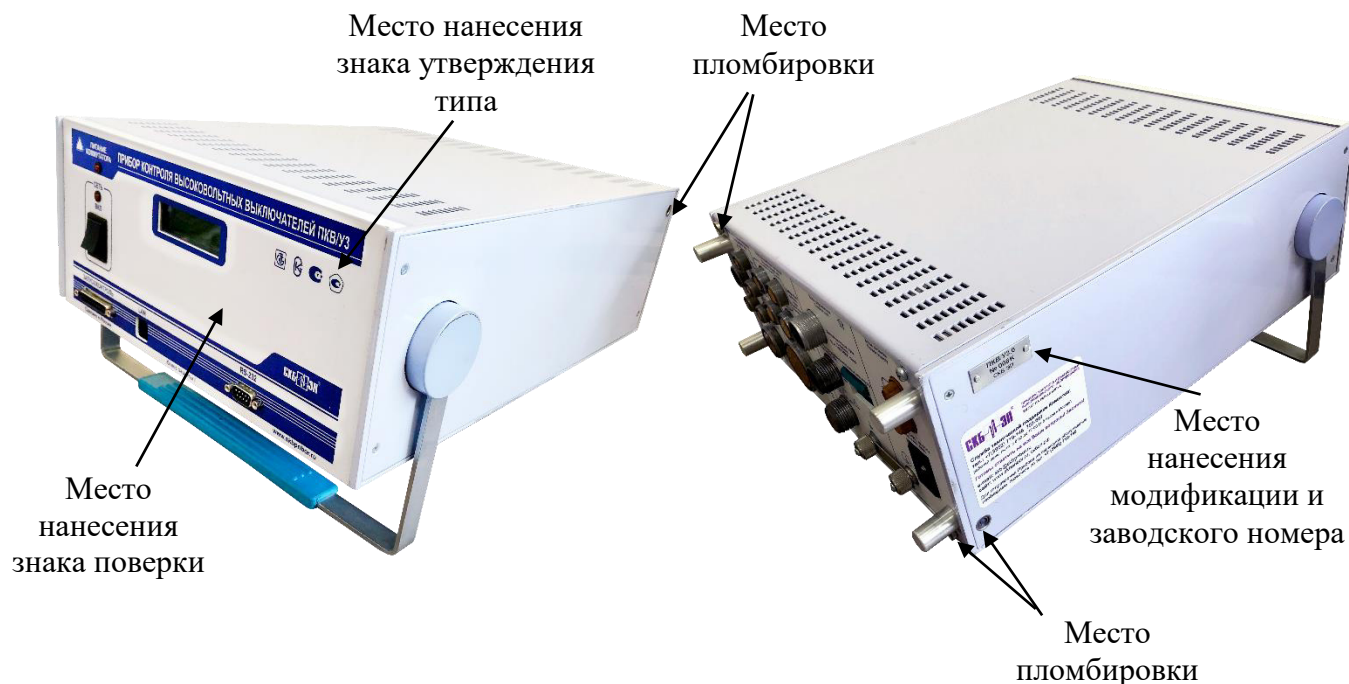


Рисунок 1 – Общий вид Прибора контроля высоковольтных выключателей ПКВ/У3.0 (модификация ПКВ/У3.1) с указанием места пломбировки, мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки, модификации и заводского номера

Пломбирование прибора в целях предотвращения доступа к элементам конструкции осуществляется нанесением пломбы на верхний левый и нижний правый винты крепления задней панели прибора и на правый верхний и левый нижний винты крепления боковых панелей.

Знак поверки в виде наклейки наносится на переднюю панель прибора.

Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из трех арабских цифр и буквы латинского алфавита, расположен на информационной табличке.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) прибора осуществляет управление измерительным блоком, считывает результаты измерений из измерительного блока в ПК, рассчитывает и выводит на дисплей ПК нормируемые технические характеристики и графики изменения физических величин и положения контактов, зарегистрированных во время переключения выключателя. Программное обеспечение не оказывает влияния на метрологические характеристики прибора.

Конструкция прибора исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения:

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PKV_U3.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Версия 24
Цифровой идентификатор ПО	нет
Другие идентификационные данные	нет

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Каналы контроля положений контактов выключателя	
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,0004 до 8
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений интервалов времени в режиме контроля положения четырех контактов, мс	$\pm[0,1+0,0001 \cdot t_x]$, где t_x – измеряемый интервал времени, мс
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений интервалов времени в режиме контроля положения двадцати контактов, мс	$\pm[0,3+0,0001 \cdot t_x]$, где t_x – измеряемый интервал времени, мс
Каналы инкрементных датчиков перемещений	
Диапазоны измерений линейных перемещений датчиком ДП12, мм	от 1 до 550 от 1 до 700 от 1 до 900
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений линейных перемещений датчиком ДП12, мм	± 1
Диапазон измерений угловых перемещений датчиком ДП21, градус	от 0,09 до 360
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений угловых перемещений датчиком ДП21, градус	$\pm 0,56$
Канал «Входное напряжение коммутатора»	
Диапазон измерений электрического напряжения постоянного тока, В	от –350 до +350
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока, %	$\pm \left[1,5 + \left(\frac{350}{ U } - 1 \right) \right]$, где U – измеренное значение электрического напряжения, В

Каналы местного пуска	
Диапазон измерений силы постоянного электрического тока (амплитудное значение), А	от –50 до +50
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений силы постоянного электрического тока, %	$\pm \left[2 + 0,6 \cdot \left(\frac{50}{ I } - 1 \right) \right],$ где I – измеренное значение силы постоянного электрического тока, А
Диапазоны задания временных интервалов по каналам местного пуска, мс: – длительность импульса включения (Т_В) – длительность импульса отключения (Т_О) – длительность паузы (Т_П) – длительность задержки импульса отключения (Т_{ЗО})	от 20 до 1280 от 20 до 1280 от 30 до 1280 от 10 до 1280
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности задания временных интервалов по каналам местного пуска, мс	±3
Канал «U шунта»	
Диапазон измерений электрического напряжения постоянного тока, мВ	от –75 до +75
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока, %	$\pm \left[0,6 + 0,25 \cdot \left(\frac{75}{ U } - 1 \right) \right],$ где U – измеренное значение электрического напряжения, мВ
Универсальные каналы («Вход 1», «Вход 2»)	
Диапазоны измерений электрического напряжения постоянного тока, В: – в униполярном режиме – в биполярном режиме	от 0 до +12 от –6 до +6
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока, %:	$\pm \left[0,6 + 0,6 \cdot \left(\frac{12}{U} - 1 \right) \right],$
– в униполярном режиме – в биполярном режиме	$\pm \left[1,5 + 1,5 \cdot \left(\frac{6}{ U } - 1 \right) \right],$ где U – измеренное значение электрического напряжения, В

Диапазоны измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	
– при силе измерительного тока 60 мА	от 0 до 160
– при силе измерительного тока 4 мА	от 0 до 2400
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %: – при силе измерительного тока 60 мА	$\pm \left[2,5 + \left(\frac{160}{R} - 1 \right) \right],$
– при силе измерительного тока 4 мА	$\pm \left[1,5 + 0,2 \cdot \left(\frac{2400}{R} - 1 \right) \right]$ где R – измеренное значение электрического сопротивления, Ом
Канал «Токовые клещи»	
Диапазон измерений электрического напряжения постоянного тока, В	от –1 до +1
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического напряжения постоянного тока, %	$\pm \left[1,0 + 0,6 \cdot \left(\frac{1}{ U } - 1 \right) \right],$ где U – измеренное значение электрического напряжения, В
Каналы «Реостатные датчики» (только ПКВ/УЗ.0)	
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 160
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %	$\pm \left[2,5 + \left(\frac{160}{R} - 1 \right) \right],$ где R – измеренное значение электрического сопротивления, Ом

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов контроля положений контактов выключателя, шт.	20
Количество каналов инкрементных датчиков перемещения, шт.:	
– ПКВ/УЗ.0	3
– ПКВ/УЗ.1	1
Количество каналов «Входное напряжение коммутатора», шт.	1
Количество каналов местного пуска, шт.	2
Количество каналов «U шунта», шт.	1
Количество каналов для подключения токовых клещей, шт.	2
Количество каналов реостатных датчиков, шт.:	
– ПКВ/УЗ.0	10
– ПКВ/УЗ.1	–
Количество каналов дистанционного пуска, шт.	2

Наименование характеристики	Значение
Порог срабатывания защиты силового коммутатора от короткого замыкания и превышения силы тока (амплитудное значение), А	от 50 до 66
Порог запуска по каналу «Дистанционный пуск» (любой полярности), В	от 50 до 80
Потребляемая мощность, Вт, не более	60
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более	300×140×400
Масса измерительного блока, кг, не более	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Электрическое напряжение питания, В: – переменного тока, частотой 50 Гц – постоянного тока	от 100 до 242 от 100 до 340
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %	от –15 до +40 от 10 до 95

Знак утверждения типа

наносится на панель прибора промышленной цифровой печатью на полиэфирной пленке; в эксплуатационных документах – на титульном листе печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный блок ПКВ/УЗ.0 или Измерительный блок ПКВ/УЗ.1	021.00.00.000-02 021.00.00.000-01	1 шт.
Датчик линейного перемещения ДП12	012.00.00.000	1 шт.
Датчик углового перемещения ДП21	009.00.00.000	1 шт.
Токовые клещи	021.31.00.000	1 шт.*
Стержень измерительный 700 мм	012.03.00.000-02	1 шт.
Стержень измерительный 1000 мм	012.03.00.000	1 шт.*
Стержень измерительный 550 мм	012.03.00.000-01	1 шт.*
Кабель сетевой	018.09.00.000	1 шт.
Кабель входного напряжения коммутатора	022.06.00.000	1 шт.
Кабель местного пуска	022.07.00.000	1 шт.
Кабель дистанционного пуска	021.26.00.000	1 шт.
Кабель датчика	014.25.00.000	1 шт.
Кабель полюсов	010.05.00.000/-01/-01/-06	4 шт.
Соединитель	021.29.00.000	1 шт.
Кабель измерения напряжения каналами «Вход 1» («Вход 2»)	021.28.00.000	1 шт.*
Кабель измерения напряжения шунта	014.27.00.000	1 шт.
Кабель измерения сопротивления каналами «Вход 1» («Вход 2»)	021.27.00.000	2 шт.
Кабель полюсов 20 каналов	021.23.00.000	1 шт.
Кабель на 10 реостатных датчиков	021.24.00.000	1 шт.
Кабель RS-232	024.25.00.000	1 шт.
Кабель LAN	024.26.00.000	1 шт.
Провод заземления	022.08.00.000	1 шт.
Предохранители ВП2Б-1В-2А	–	4 шт.
Комплект крепежных приспособлений	–	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Клеммник для ВК-10	010.26.00.000	1 шт.*
Сумка для переноса прибора	121.06.00.000	1 шт.
Сумка для крепежных изделий	126.06.02.000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	121.00.00.000 РЭ	1 экз.
Формуляр	121.00.00.000 ФО	1 экз.
Программное обеспечение. Руководство пользователя	1240002-01-34	1 экз.
Программное обеспечение для персонального компьютера	1210001-24	1 экз.
Датчик ДП12. Паспорт	012.00.00.000 ПС	1 экз.
Датчик ДП21. Паспорт	009.00.00.000 ПС	1 экз.
Примечание: *по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование прибора» документа 121.00.00.000 РЭ «Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/У3.0 (модификация ПКВ/У3.1). Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ТУ 26.51.66-021-41770454-2022 Прибор контроля высоковольтных выключателей ПКВ/У3.0 (модификация ПКВ/У3.1). Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «СКБ электротехнического приборостроения» (ООО «СКБ ЭП»)
ИНН 3812045829
Юридический адрес: 196140, г. Санкт-Петербург, п. Шушары, ул. Кокколевская (Пулковское), д. 1, лит. А, помещ. 42-Н
Адрес: 664033, г. Иркутск, а/я 407
Телефон: (3952) 719-148
Факс: (3952) 42-89-21
Web-сайт www.skbpribor.ru; skb@skbpribor.ru
E-mail: skb@skbpribor.ru

Испытательный центр

Восточно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Восточно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)
ИНН 5044000102
Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ, к. 11
Адрес: 664056, г. Иркутск, ул. Бородина, д. 57
Тел/факс: (3952) 46-83-03; факс: (3952) 46-38-48.
Web-сайт: www.vniiftri-irk.ru
E-mail: office@vniiftri-irk.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)
Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
Телефон/факс: (8412) 49-82-65
E-mail: info@penzacsm.ru
Web-сайт: www.penzacsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311197.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 104 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 104 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга» (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 № 197, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), резервного БИЛ, блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), блока трубопоршневой поверочной установки (ТПУ) с контрольно-резервной измерительной линией (ИЛ) для поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ПР. БИЛ состоит из двух рабочих ИЛ и одной контрольно-резервной ИЛ, резервный БИЛ состоит из четырёх резервных ИЛ.

Особенностью конструкции СИКН является использование резервного БИЛ, контрольно-резервной ИЛ и блока ТПУ для работы с СИКН, расположенных на территории нефтебазы «Усть - Луга».



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят средства измерений, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости турбинные MVTM Dy 16"	16128-10
Преобразователь давления измерительный 3051	14061-10
Преобразователь измерительный 644	14683-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	22257-05
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, 7845, 7847	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7827	15642-06
Вычислитель расхода жидкости и газа 7951	15645-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм*	14557-10
Анализатор серы общий рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-17
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Расходомеры UFM 3030	32562-09
Преобразователь плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»*	77871-20
Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные	20054-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

* Применяется при температуре среды от +5 до +40 °С.

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти (т);
- автоматическое измерение объемного влагосодержания (%), плотности (кг/м^3), кинематической вязкости ($\text{мм}^2/\text{с}$, сСт), динамической вязкости ($\text{мПа}\cdot\text{с}$, сП), температуры ($^{\circ}\text{C}$) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ ПР по стационарной или передвижной ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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 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	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	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
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	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	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
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
Примечания 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 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м ³ /ч	от 800 до 5600
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 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа – минимальное – максимальное	0,2 1,6
Режим работы СИКН	периодический
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура, °С – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт) – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа	от 0 до +40 от 830 до 895 от 2 до 60 1,0 900 0,05 Не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БИЛ	от -43 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 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 104 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	–	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 № 104 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга», Регистрационный номер ФР.1.29.2023.46414.

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-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб, д. № 11, лит. А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб, д. № 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25
Факс: +7 (812) 660-07-70
E-mail: baltneft@spb.transneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - 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.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 732 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 732 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга» (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 № 198, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), резервного БИЛ, двух блоков измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), блока трубопоршневой поверочной установки (ТПУ) с контрольно-резервной измерительной линией (ИЛ) для поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ПР. БИЛ состоит из четырёх рабочих ИЛ, резервный БИЛ состоит из четырёх резервных ИЛ.

Особенностью конструкции СИКН является использование резервного БИЛ, контрольно-резервной ИЛ и блока ТПУ для работы с СИКН, расположенных на территории нефтебазы «Усть - Луга».



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят средства измерений, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости турбинные MVTM Dy 16"	16128-10
Преобразователь давления измерительный 3051	14061-10
Преобразователь измерительный 644	14683-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	22257-05
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, 7845, 7847	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7827	15642-06
Вычислитель расхода жидкости и газа 7951	15645-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм*	14557-10
Анализатор серы общий рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-17
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Расходомеры UFM 3030	32562-09
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»*	77871-20
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

* Применяется при температуре среды от +5 до +40 °С.

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти (т);
- автоматическое измерение объемного влагосодержания (%), плотности (кг/м^3), кинематической вязкости ($\text{мм}^2/\text{с}$, сСт), динамической вязкости ($\text{мПа}\cdot\text{с}$, сП), температуры ($^{\circ}\text{C}$) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ ПР по стационарной или передвижной ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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

Пломбировка СИКН не предусмотрена.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

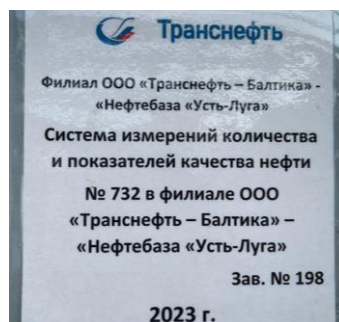


Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное в ИВК и 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
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
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
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

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	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
Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Примечания 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 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м ³ /ч	от 800 до 12000
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 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа – минимальное – максимальное	0,2 1,9
Режим работы СИКН	периодический
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура, °С – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт) – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа	от 0 до +40 от 830 до 895 от 2 до 60 1,0 900 0,05 Не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в месте установки БИЛ – в месте установки ИВК б) относительная влажность в месте установки ИВК, % в) атмосферное давление, кПа	от -43 до +35 от +10 до +35 от 30 до 80 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 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 732 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	–	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 № 732 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга», свидетельство об аттестации № 385-RA.RU.312546-2023 от 26.09.2023.

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-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб., д. № 11, лит. А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб., д. № 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25
Факс: +7 (812) 660-07-70
E-mail: baltneft@spb.transneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - 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.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга» (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 № 199, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (БИЛ), резервного БИЛ, двух блоков измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации (далее по тексту – СОИ), блока трубопоршневой поверочной установки (ТПУ) с контрольно-резервной измерительной линией (ИЛ) для поверки и контроля метрологических характеристик (КМХ) ПР. БИЛ состоит из четырёх рабочих ИЛ, резервный БИЛ состоит из четырёх резервных ИЛ.

Особенностью конструкции СИКН является использование резервного БИЛ, контрольно-резервной ИЛ и блока ТПУ для работы с СИКН, расположенных на территории нефтебазы «Усть - Луга».



Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят средства измерений, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости турбинные MVTM Dy 16"	16128-10
Преобразователь давления измерительный 3051	14061-10
Преобразователь измерительный 644	14683-09
Термопреобразователь сопротивления платиновый серии 65	22257-05
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Преобразователь плотности жидкости измерительный модели 7835, 7845, 7847	52638-13
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7827	15642-06
Вычислитель расхода жидкости и газа 7951	15645-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-10
Анализатор серы общей рентгеноабсорбционный в потоке нефти/нефтепродуктов при высоком давлении NEX XT	47395-17
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Расходомеры UFM 3030	32562-09
Преобразователи плотности жидкости «ТН-Плотномер-25-6,3»	77871-20
Установки поверочные трубопоршневые двунаправленные	20054-06
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти (т);
- автоматическое измерение объемного влагосодержания (%), плотности (кг/м^3), кинематической вязкости ($\text{мм}^2/\text{с}$, сСт), динамической вязкости ($\text{мПа}\cdot\text{с}$, сП), температуры ($^{\circ}\text{C}$) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ ПР по стационарной или передвижной ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защита информации от несанкционированного доступа.

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 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

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	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
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

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	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368
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
Примечания 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 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м ³ /ч	от 800 до 12000
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 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Давление измеряемой среды, МПа – минимальное – максимальное	0,2 1,9
Режим работы СИКН	периодический
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура, °С – плотность в рабочем диапазоне температур, кг/м ³ – кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температур, мм ² /с (сСт) – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа	от 0 до +40 от 830 до 895 от 2 до 60 1,0 900 0,05 Не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БИЛ	от -43 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 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга»	–	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 № 731 в филиале ООО «Транснефть – Балтика» – «Нефтебаза «Усть-Луга», ФР.1.29.2023.46415.

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-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб., д. № 11, лит. А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб., д. № 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25
Факс: +7 (812) 660-07-70
E-mail: baltneft@spb.transneft.ru

Испытательный центр

Акционерное общество «Транснефть - Метрология» (АО «Транснефть - 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.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 444
ПСП «Кириши»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 444 ПСП «Кириши» (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, давления и температуры;
- плотности нефти с помощью поточных преобразователей плотности, давления и температуры или в лаборатории.

СИКН, заводской № 01, представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока фильтров, блока измерительных линий (БИЛ), блока измерений показателей качества нефти (далее по тексту – БИК), системы сбора и обработки информации, блока трубопоршневой поверочной установки (ТПУ). БИЛ состоит из трёх рабочих измерительных линий и одной контрольно-резервной измерительной линии.

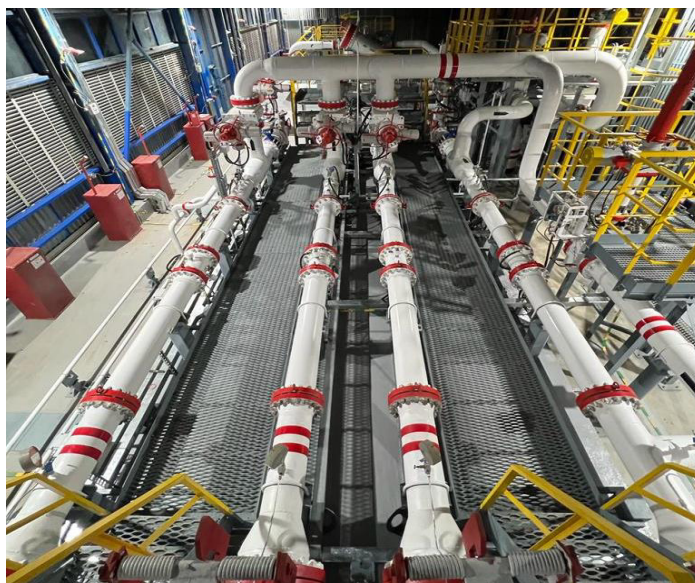


Рисунок 1 - Общий вид СИКН

В состав СИКН входят средства измерений, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень средств измерений

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Преобразователь расхода жидкости турбинные модели HELIFLU TZN	46057-14
Преобразователь расхода турбинный геликоидный DN 250*	77003-19
Датчики давления модели Агат-100MT	74779-19
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-99
Термопреобразователи прецизионные ПТ 0304-ВТ	77963-20
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-01
Термопреобразователи сопротивления платиновые серии 65	22257-11
Преобразователи измерительные к датчикам температуры 644	14683-00
Преобразователи измерительные 644	14683-04
Преобразователи измерительные 644	14683-09
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-01
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-01
Преобразователь плотности и вязкости жидкости измерительный модели 7829	15642-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм**	14557-15
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм***	14557-01
Анализатор серы модели ASOMA 682 T-HP-EX	50181-12
Расходомер ультразвуковой UFM 3030	48218-11
Двунаправленная трубопоршневая поверочная установка для жидкостей фирмы «Daniel» Ду от 8" до 42"	20054-00
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-01 (далее – ИВК)	67527-17

* Применяется при температуре среды от 0 до +40 °С.

** Применяется при температуре среды от -2 до +33 °С.

*** Применяется при температуре среды от +5 до +40 °С.

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

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматическое вычисление массы брутто нефти (т);
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти (т);
- автоматическое измерение объемного влагосодержания (%), плотности (кг/м³), кинематической вязкости (мм²/с, сСт), температуры (°С) и давления (МПа) нефти;
- вычисление массы нетто нефти (т) с использованием результатов измерений содержания воды, хлористых солей и механических примесей в нефти;
- поверку и КМХ преобразователей расхода по стационарной или передвижной ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчётов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- защиту информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер СИКН нанесен методом лазерной гравировки 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

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	MI3265.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.14.3
Цифровой идентификатор ПО	4EF156E4
Идентификационное наименование ПО	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.20
Цифровой идентификатор ПО	CB6B884C
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

Продолжение таблицы 2

Идентификационное наименование ПО	KMH_MPR_MPR.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.4
Цифровой идентификатор ПО	6A8CF172
Идентификационное наименование ПО	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.5
Цифровой идентификатор ПО	B8DF3368
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

Идентификационное наименование ПО	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.14.33
Цифровой идентификатор ПО	8D37552D
Примечания 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 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений расхода нефти*, м ³ /ч	от 350 до 4800
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 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочее давление нефти в СИКН с учетом ее подключения к технологическим трубопроводам, на входе СИКН, МПа	0,11-0,8
Режим работы СИКН	непрерывный
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Физико-химические свойства измеряемой среды: – температура, °С – плотность в рабочем диапазоне температуры, кг/м ³ – кинематическая вязкость в рабочем диапазоне температуры, мм ² /с (сСт) – массовая доля воды, %, не более – массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – содержание свободного газа	от -2 до +40 от 850,1 до 895,0 от 15 до 70 0,5 100 0,05 Не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1

Продолжение таблицы 4

Условия эксплуатации:	
а) температура окружающей среды, °С:	
– в месте установки БИЛ	от -40 до +40
– 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 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество шт./ экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 444 ПСП «Кириши»	–	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 № 444 ПСП «Кириши» Ленинградского РНУ ООО «Транснефть – Балтика», свидетельство об аттестации № 393-RA.RU.312546-2023 от 12.10.2023 г.

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-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Юридический адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб., д. № 11, лит. А

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транснефть-Балтика»
(ООО «Транснефть-Балтика»)
ИНН 4704041900
Адрес: 195009, г. Санкт-Петербург, Арсенальная наб., д. № 11, лит. А
Телефон: +7 (812) 380-62-25
E-mail: baltneft@spb.transneft.ru

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.