

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 29 » января 2024 г. № 233

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Reg. Номер	Зав. номер(а)	Изготовитель	Правообладатель	Код идентификации производства	Методика поверки	Интервал между поверками	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания	Дата утверждения акта
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Система измерений количества и показателей качества нефти Орехово-Ермаковского месторождения ООО "Газпромнефть-Хантос"	Обозначение отсутствует	Е	91145-24	60	Общество с ограниченной ответственностью "Инженерно-производственная фирма Вектор" (ООО "ИПФ Вектор"), г. Тюмень	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Хантос" (ООО "Газпромнефть-Хантос"), г. Ханты-Мансийск	ОС	ВЯ.10.1705 625.00 МП	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Газпромнефть-Хантос" (ООО "Газпромнефть-Хантос"), г. Ханты-Мансийск	ФБУ "Тюменский ЦСМ", г. Тюмень	18.06.2023
2.	Системы комплексного диагностического мониторинга	A-Line DDM-M	С	91146-24	01-04.2023	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосвязь-инвест" (ООО "Энергосвязь-инвест"), Смоленская обл.,	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосвязь-инвест" (ООО "Энергосвязь-инвест"), Смоленская обл.,	ОС	МП-564/05-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Энергосвязь-инвест" (ООО "Энергосвязь-инвест"), Смоленская обл.,	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	14.08.2023

						г. Рославль	г. Рославль				г. Рославль		
3.	Трансформаторы тока встроенные	ТВ	С	91147-24	23.1; 23.2; 23.3; 23.4	Общество с ограниченной ответственностью "Энертранс" (ООО "Энертранс"), г. Екатеринбург	Общество с ограниченной ответственностью "Энертранс" (ООО "Энертранс"), г. Екатеринбург	ОС	МП 4400/0334-2023	16 лет	Общество с ограниченной ответственностью "Энертранс" (ООО "Энертранс"), г. Екатеринбург	ФБУ "УРАЛ-ТЕСТ", г. Екатеринбург	26.06.2023
4.	Модули расширения частотного диапазона	3643NA-PL	С	91148-24	ZKJ00352, ZKJ00353	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНАР-ЦЕНТР" (ООО "ПЛАНАР-ЦЕНТР"), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНАР-ЦЕНТР" (ООО "ПЛАНАР-ЦЕНТР"), г. Москва	ОС	МП ПЛНР.7131 77.036	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "ПЛАНАР-ЦЕНТР" (ООО "ПЛАНАР-ЦЕНТР"), г. Москва	ФГБУ "ГНМЦ" Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	18.05.2023
5.	Штангенциркули	Micron	С	91149-24	мод. ШЦ-I-125 0,1 зав. № 105874, мод. ШЦ-I-300 0,05 зав. № 145348, мод. ШЦК-I-150 0,01 зав. № GK 1065193, мод. ШЦК-I-300 0,02 зав. № GK 21050656, мод. ШЦ-II-200 0,02 зав. № G 11200, мод. ШЦ-II-2000 0,05 зав. № B 10004, мод. ШЦ-III-400 0,05 зав. № A 01715, мод. ШЦ-III-2000 0,1 зав. № J 00779, мод. ШЦЦ-I-150 0,01 зав. № 220507602813, мод. ШЦЦ-I-300 0,01 зав. № 202227721902, мод.	SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, Китай	SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, Китай	ОС	МП-626/06-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Микрон" (ООО "Микрон"), г. Москва	ООО "ПРОММАШ ТЕСТ", г. Москва	29.06.2023

					ШЦЦ-II-1600 0,01 зав. № В 26709, мод. ШЦЦ-III-4000 0,01 зав. № В 26548								
6.	Система измерений количества и параметров нефтегазодляной смеси на УПСВ Евгеньевская АО "Самаранефтегаз"	Обозначение отсутствует	Е	91150-24	22-003	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ОС	МП 20-01653-10-2023	1 год	Акционерное общество "Самаранефтегаз" (АО "Самаранефтегаз"), г. Самара	ООО ИК "СИБИНТЕК", г. Москва	27.09.2023
7.	Система измерительная массы нефтепродуктов на путях необщего пользования № 51 ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	91151-24	ТСП-51-2023	Общество с ограниченной ответственностью "Малленом Системс" (ООО "Малленом Системс"), Вологодская обл., г. Череповец	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез"), Нижегородская обл., г. Кстово	ОС	МП 1910/1-311229-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Малленом Системс" (ООО "Малленом Системс"), Вологодская обл., г. Череповец	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	19.10.2023
8.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 732 в филиале ООО "Транснефть - Балтика" - "Нефтебаза "Усть-Луга"	Обозначение отсутствует	Е	91152-24	198	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефть-Балтика" (ООО "Транснефть-Балтика"), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефть-Балтика" (ООО "Транснефть-Балтика"), г. Санкт-Петербург	ОС	МП-0021-ТНМ-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Транснефть-Балтика" (ООО "Транснефть-Балтика"), г. Санкт-Петербург	АО "Транснефть - Метрология", г. Москва	09.10.2023
9.	Амперметры	Автон	С	91153-24	мод. А405: зав.	Акционерное	Акционерное	ОС	МП-	4 года	Акционерное	ООО "НИЦ	19.10.2023

					№№ 0129, 0130, 0133, 0134; мод. А405-10; зав. №№ 0127, 0128, 0131, 0132	общество "Автограф" (АО "Автограф"), г. Йошкар-Ола	общество "Автограф" (АО "Автограф"), г. Йошкар-Ола		НИЦЭ-079-23		общество "Автограф" (АО "Автограф"), г. Йошкар-Ола	"ЭНЕРГО", г. Москва	
10.	Контроллеры управления	КАТРОН	С	91154-24	КАТРОН-СКЗ зав. № 031000-23; КАТРОН-ПИКЕТ зав. № 031001-23	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Дон-Конт" (ООО "НПП "ДонКонт"), Ростовская обл., Мясниковский р-н, х. Ленинаван	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Дон-Конт" (ООО "НПП "ДонКонт"), Ростовская обл., Мясниковский р-н, х. Ленинаван	ОС	МП 280-2023	4 года	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие "Дон-Конт" (ООО "НПП "Дон-Конт"), Ростовская обл., Мясниковский р-н, х. Ленинаван	ФБУ "Ростовский ЦСМ", г. Ростов-на-Дону	29.08.2023
11.	Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 1000 на площадке ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"	Обозначение отсутствует	Е	91155-24	3215-21	Закрытое акционерное общество "Научно-инженерный центр "ИНКОМСИ-СТЕМ" (ЗАО НИЦ "ИНКОМСИ-СТЕМ"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез" (ООО "ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез"), г. Пермь	ОС	МП 0211/1-311229-2023	1 год	Закрытое акционерное общество "Научно-инженерный центр "ИНКОМСИ-СТЕМ" (ЗАО НИЦ "ИНКОМСИ-СТЕМ"), г. Казань	ООО ЦМ "СТП", г. Казань	02.11.2023
12.	Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) НСП "Крас-	Обозначение отсутствует	Е	91156-24	577	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное предприятие	Общество с ограниченной ответственностью "Башнефть-Добыча" (ООО "Башнефть-Добыча"),	ОС	МП 1561-9-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "Научно-производственное пред-	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	24.11.2023

	ный Холм"					ОЗНА-Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА-Инжиниринг"), г. Уфа	г. Уфа				НА-Инжиниринг" (ООО "НПП ОЗНА-Инжиниринг"), г. Уфа		
13.	Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008	Обозначение отсутствует	Е	91157-24	01	Общество с ограниченной ответственностью "НЕФТЕХ-ПРОЕКТ" (ООО "НЕФТЕХ-ПРОЕКТ"), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью "БАЛЧУГ-ПЕТРОЛЕУМ" (ООО "БАЛЧУГ-ПЕТРОЛЕУМ"), г. Москва	ОС	МП 1537-14-2023	1 год	Общество с ограниченной ответственностью "БАЛЧУГ-ПЕТРОЛЕУМ" (ООО "БАЛЧУГ-ПЕТРОЛЕУМ"), г. Москва	ВНИИР - филиал ФГУП "ВНИИМ им. Д.И.Менделеева", г. Казань	27.06.2023
14.	Системы автоматизированные измерительные КАС КПА ФПУ-Д	Обозначение отсутствует	С	91158-24	2212001, 2305002	Общество с ограниченной ответственностью Фирма "ИНФОРМТЕСТ" (ООО Фирма "ИНФОРМТЕСТ"), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью Фирма "ИНФОРМТЕСТ" (ООО Фирма "ИНФОРМТЕСТ"), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	МП ФТКС.4117 13.426	1 год	Общество с ограниченной ответственностью Фирма "ИНФОРМТЕСТ", г. Москва, г. Зеленоград	АО "АКТИ-Мастер", г. Москва	10.09.2023
15.	Датчики давления	Вм 212А.2	С	91159-24	01000004; 01000006; 01000011	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт физических измерений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт физических измерений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	ОС	СДАИ.406 233.104МП	3 года	Акционерное общество "Научно-исследовательский институт физических измерений" (АО "НИИФИ"), г. Пенза	АО "НИИФИ", г. Пенза	28.06.2023

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91152-24

Лист № 1
Всего листов 8

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 измерительного компонента	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/м³), кинематической вязкости (мм²/с, сСт), динамической вязкости (мПа·с, сП), 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 ПР по стационарной или передвижной ТПУ;
- поверку стационарной ТПУ по передвижной поверочной установке;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование интервальных отчетов, 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.

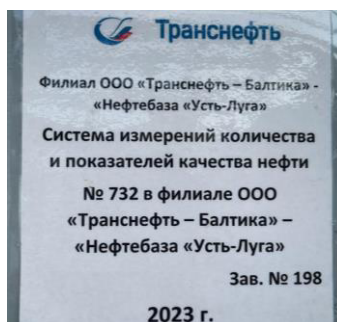


Рисунок 2 – Информационная табличка СИКН

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
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
<p>Примечания</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 заглавных или прописных 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»)

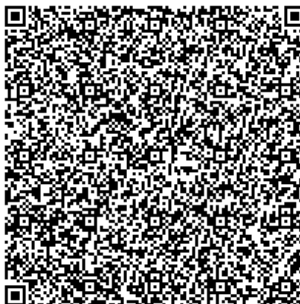
Адрес: 123112, г. Москва, Пресненская наб., д. 4, стр. 2

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.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91153-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Амперметры Автон

Назначение средства измерений

Амперметры Автон (далее – амперметры) предназначены для бесконтактного измерения действующего значения силы переменного или постоянного и переменного тока в проводе/шине, преобразования полученных сигналов в цифровое значение, контроля полученных значений и передачи их клиентам по беспроводным каналам связи.

Описание средства измерений

Принцип действия амперметров при измерении переменного тока основан на явлении электромагнитной индукции. Ток, протекая по первичной обмотке, создает в магнитопроводе вторичной обмотки электродвижущую силу (ЭДС). Так как вторичная обмотка замкнута на внешнюю нагрузку, ЭДС вызывает появление во вторичной обмотке и внешней нагрузке тока, пропорционального первичному току. Принцип действия амперметров при измерении постоянного тока (с возможностью также измерения переменного тока) основан на измерении датчиком Холла индукции магнитного поля, порождаемого током в проводнике.

Амперметры состоят из преобразователя измерительного и, в зависимости от модификации одного или трех первичных преобразователей тока.

Преобразователи измерительные выполнены в цилиндрическом корпусе из поликарбоната, закрытом с одного из торцов металлической частью с установленными в ней кабельными вводами для подключения первичных преобразователей тока на кабеле с возможностью заключения кабеля в трубу гофрированную полимерную.

Внутри корпуса размещены электронное устройство обработки сигналов с первичных преобразователей, совмещенное с устройством радиосвязи, и элемент питания типа «D» с номинальным напряжением 3 В. Конструкция амперметра не предусматривает его пломбировку.

Первичные преобразователи тока представлены в нескольких конструктивных исполнениях, отличающихся внешним видом, габаритными размерами и массой.

Амперметры могут быть использованы во взрывоопасной зоне.

Амперметры обеспечивают выполнение следующих функций:

- измерение среднеквадратического значения (далее – СКЗ) силы переменного и постоянного тока;
- проведение автоматических измерений в соответствии с заданной временной схемой;
- контроль значения СКЗ силы тока по нескольким уставкам;
- изменение параметров проведения измерения и контроля измеренных значений;
- передача данных с использованием беспроводного интерфейса Bluetooth Low Energy;
- передача данных с использованием беспроводного интерфейса LoRa или NB-IoT;

- синхронизация времени с удалённым сервером по каналу LoRa;
- передача массива измеренных значений силы тока;
- установка преобразователей тока без необходимости демонтажа кабеля;
- синхронное измерение по фазам;
- измерение текущего уровня заряда элемента питания;
- внеочередная отправка «тревожного» пакета при выходе измеренных параметров за заданные пределы.

Оболочка амперметров обеспечивает защиту от проникновения пыли, твердых частиц и влаги в соответствии со степенью защиты IP68 по ГОСТ 14254-2015.

В качестве каналов связи между амперметром и системами верхнего уровня используются радиointерфейсы Bluetooth Low Energy, LoRa и NB-IoT.

Амперметры выпускаются в модификациях А405 (амперметр однофазный), А405-10 (амперметр трехфазный), отличающихся внешним видом и метрологическими характеристиками.

Структура условного обозначения модификаций амперметров:

А405 (А, м, , , ,)

1 2 3 4 5 6 7

А405-10 (А, м, , , ,)

1 2 3 4 5 6 7

Таблица 1 – Структура условного обозначения

№ поля	Описание поля	Код	Значение
1	Характер измеряемого тока	<i>пустое поле</i>	постоянный и переменный
		~	переменный
2	Верхний предел измерения силы тока	10	10 А
		20	20 А
		30	30 А
		50	50 А
		60	60 А
		75	75 А
		100	100 А
		120	120 А
		150	150 А
		200	200 А
		250	250 А
		300	300 А
		400	400 А
		500	500 А
600	600 А		
800	800 А		
1000	1000 А		
3	Длина кабеля, м	1	1 м
		...	
		10	10 м
		ХХ	длина кабеля по заказу, но не более 10 м
4	Защита кабеля	<i>пустое поле</i>	без дополнительной защиты
		ТГ	труба гофрированная полимерная

№ поля	Описание поля	Код	Значение
5	Исполнение, отличающееся условиями эксплуатации	<i>пустое поле</i>	индустриальный температурный диапазон от -40 °С до +60 °С
		Н	низкотемпературный диапазон от -52 °С до +60 °С ¹⁾
		РН	расширенный низкотемпературный диапазон от -56 °С до +60 °С ¹⁾
6	Свидетельство о поверке	П	поставляется со свидетельством
		<i>пустое поле</i>	поставляется без свидетельства
7	Передача данных	LoRa	протокол LoRaWAN
		NB-IoT	стандарт сотовой связи NB-IoT

Примечания:

¹⁾ Только для модификаций с LoRaWAN.

Заводской номер наносится на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид амперметров с первичными преобразователями тока различного конструктивного исполнения с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1-2. Нанесение знака поверки на амперметры в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) амперметров не предусмотрено.



Место нанесения
заводского номера



Место нанесения
знака утверждения

А)



Б)

Рисунок 1 – Общий вид амперметров А405-10 с первичными преобразователями тока различного конструктивного исполнения с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Место нанесения
заводского номера



Место нанесения
знака утверждения

А)



Б)

Рисунок 2 – Общий вид амперметров А405 с первичными преобразователями тока различного конструктивного исполнения с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) амперметров состоит из встроенного и внешнего ПО.

Встроенное ПО разделяется на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть встроенного ПО загружается в электронное устройство амперметра на предприятии-изготовителе во время производственного цикла и предназначено для обработки и передачи результатов измерений в систему верхнего уровня. Встроенное ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия.

Внешнее ПО является метрологически значимым и предназначено для взаимодействия с амперметрами. Программирование и чтение результатов измерений выполняются по радиоканалу, соответствующему спецификации Bluetooth Low Energy и обеспечивающему передачу цифровых данных. ПО может быть использовано для считывания результатов измерений, а также предназначено для проведения первичных и периодических проверок амперметров.

В амперметрах исключена возможность модификации или несанкционированного удаления хранящихся в памяти результатов измерений, т.к. интерфейс связи не содержит в протоколе обмена соответствующих команд.

Все операции передачи данных в амперметр требуют аутентификации пользователя при установке соединения с амперметром.

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

Метрологические характеристики амперметров нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО амперметров приведены в таблице 2, внешнего ПО приведены в таблице 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные метрологически значимой части встроенного ПО

Идентификационные данные	Значение	
Модификация	A405	A405-10
Идентификационное наименование ПО	A405.hex	A405-10.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО)	11804	
Цифровой идентификатор ПО	2472955398	802303514
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	

Таблица 3 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	A4xxClient40.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	3585305594
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Характер измеряемого тока	переменный; переменный и постоянный
ВПИ силы тока, А	10; 20; 30; 50; 60; 75; 100; 120; 150; 200; 250; 300; 400; 500; 600; 800; 1000
Пределы допускаемой основной приведенной к ВПИ погрешности измерений силы тока, %	±1,5
Предел допускаемой дополнительной приведенной к ВПИ погрешности измерений силы тока, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной в рабочих условиях измерений, %	±0,3
Разрешающая способность, А	не хуже $0,1 \times$ предел допускаемой основной приведенной погрешности
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +17 до +23 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7
Примечания: ВПИ – верхний предел измерений.	

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры корпуса измерительного преобразователя (длина × наружный диаметр), мм, не более	170 × 63
Габаритные размеры первичных преобразователей тока (длина × ширина × высота), мм, не более	87,2 × 61,5 × 112,5
Максимальный возможный диаметр кабеля с изоляцией, мм: – для ВПИ 10, 20 А – для ВПИ 30, 50, 60 А – для ВПИ 75, 100, 120, 150 А – для ВПИ 200, 250, 300, 400 А – для ВПИ 500, 600 А – для ВПИ 800, 1000 А	5 10 16 24 36 46
Длина кабеля до первичного преобразователя тока, м	от 0,1 до 10
Масса, кг, не более: – масса измерительного преобразователя – масса первичного преобразователя тока	0,9 0,7

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия измерений: 1) для амперметров в исполнении для промышленного температурного диапазона, °С – температура окружающего воздуха – температура окружающего воздуха для первичного преобразователя тока 2) для амперметров в исполнении для низкотемпературного диапазона, °С – температура окружающего воздуха – температура окружающего воздуха для первичного преобразователя тока 3) для амперметров в исполнении для расширенного низкотемпературного диапазона, °С – температура окружающего воздуха – температура окружающего воздуха для первичного преобразователя тока 4) относительная влажность при температуре + 25 °С и более низких, %, не более 5) атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от -40 до +85 от -52 до +60 от -52 до +85 от -56 до +60 от -56 до +85 98 от 84,0 до 106,7
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IС Т4 Ga X
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	43500
Примечания: ВПИ – верхний предел измерения.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на маркировочную наклейку, прикрепленную на корпус, и на титульный лист паспорта, формуляра и руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Амперметр ¹⁾	A405 или A405-10	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 экз.
Паспорт	A405.00.00 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	A405.00.00 РЭ	1 экз.
Методика поверки ²⁾	-	1 экз.
Радиоинтерфейс ²⁾	A510.00.00	1 шт.
Формуляр ²⁾	A405.00.00 ФО	1 экз.
Упаковочная тара	-	1 шт.
Примечания: ¹⁾ вариант исполнения в соответствии с заказом; ²⁾ включается в комплект поставки по заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.7 «Методы измерений» руководства по эксплуатации А405.00.00 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 марта 2022 года № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц»;

ТУ 26.51.43-001-72506490-2022 «Амперметры Автон. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Автограф» (АО «Автограф»)

ИНН 1215094321

Юридический адрес: 424020, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, д. 97а

Тел.: (8362) 63-22-10

E-mail: auton@autograph.com.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Автограф» (АО «Автограф»)

ИНН 1215094321

Адрес: 424020, Республика Марий Эл, г. Йошкар-Ола, ул. Красноармейская, д. 97а

Тел.: (8362) 63-22-10

E-mail: auton@autograph.com.ru

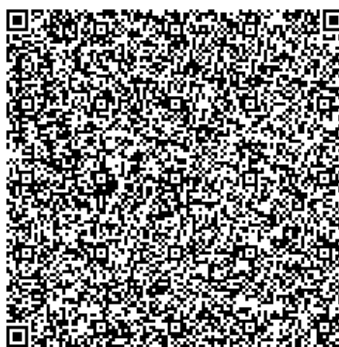
Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91154-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры управления КАТРОН

Назначение средства измерений

Контроллеры управления КАТРОН (далее – контроллеры или КАТРОН) предназначены для измерений напряжения и силы тока источников постоянного тока, напряжения потенциала.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании аналоговых измерительных сигналов, полученных от первичных преобразователей, в соответствующий код с последующей передачей последнего на ПЭВМ с ПО верхнему уровню, где происходит обработка и представление результатов измерений.

Контроллеры управления КАТРОН предназначены для управления силовой частью станции катодной защиты (далее – СКЗ), контроля и стабилизации выходных параметров – ток, защитный потенциал. КАТРОН обеспечивают считывание показаний со счётчиков электроэнергии - Меркурий 200, ЦЭ6827М1, ЦЭ6827М и ЦЭ6822. Осуществляют контроль заданных параметров и оповещение о выходе заданных параметров, за установленные пределы, по сотовым каналам связи GSM.

Контроллеры управления КАТРОН изготавливаются в двух модификациях:

– КАТРОН-ПИКЕТ контроллер с автономным питанием, который обеспечивает только измерение напряжения защитного потенциала без возможности подключения счетчика электроэнергии;

– КАТРОН-СКЗ контроллер обеспечивает измерение напряжения защитного потенциала, измерение выходного напряжения СКЗ, измерение силы тока СКЗ, обмен данным со счетчиками электроэнергии.

Маркировка контроллеров управления КАТРОН выполнена на наклейке, расположенной на корпусе и содержит: заводской номер изделия в виде цифрового обозначения, состоящий из арабских цифр, год изготовления.

Конструкция контроллеров управления КАТРОН не предусматривает нанесения знака поверки на корпус. Между платой и корпусом контроллера клеится саморазрушающаяся наклейка, ограничивающая доступ к цепям, влияющим на метрологические характеристики

Контроллера. Место нанесения заводского номера и саморазрушающейся наклейки представлены на рисунке 2.

Внешний вид контроллера управления КАТРОН в двух модификациях показан на рисунке 1.

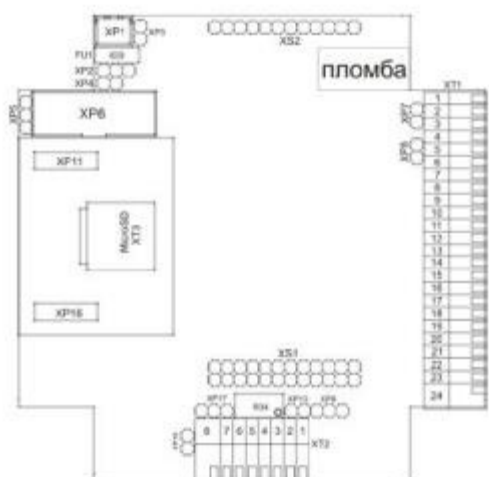


а) КАТРОН-ПИКЕТ

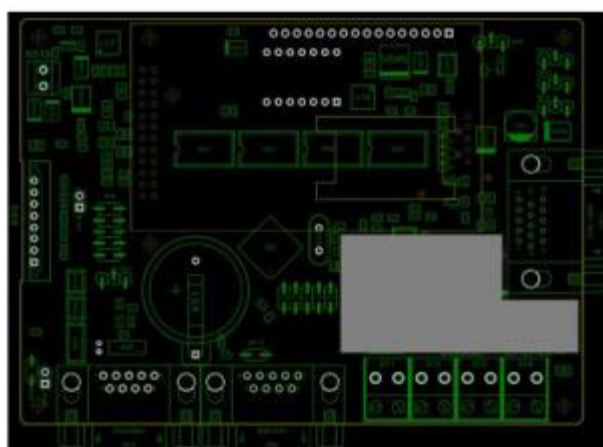


б) КАТРОН-СКЗ

Рисунок 1 - Внешний вид контроллера управления КАТРОН



между платой и корпусом контроллера клеится саморазрушающаяся наклейка, ограничивающая доступ к цепям, влияющим на метрологические характеристики контроллера



на плату управления устанавливается кожух, который пломбуется саморазрушающейся наклейкой



Рисунок 2 – Места нанесения заводского номера и саморазрушающейся наклейки контроллера управления КАТРОН.

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров разделено на встроенное программное обеспечение (далее – ВПО) и внешнее программное обеспечение и (далее – ПО), устанавливаемое на персональный компьютер.

Метрологически значимым является только встроенное ПО. Встроенное ПО «КАТРОН-СКЗ» предназначено для обеспечения работы контроллеров в соответствии с их техническими и метрологическими характеристиками. Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память на заводе-изготовителе во время производственного цикла. Встроенное ПО защищено от несанкционированного доступа путем разграничения прав доступа (вход по паролю) и механического пломбирования. Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом метрологически значимой часть ВПО.

Встроенное ПО КАТРОН-СКЗ соответствует уровню «высокий» защиты ПО СИ от непреднамеренных и преднамеренных изменений согласно Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию. Изменение, удаление, модификация и другие, непреднамеренные и преднамеренные изменения метрологически значимой части ПО без нарушения целостности корпуса прибора или пломбы невозможны.

Внешнее ПО «Katron Service» метрологически значимой части не имеет и предназначена для первоначальной настройки, конфигурирования и чтения данных контроллеров управления КАТРОН.

Внешнее ПО «Стел-К» метрологически значимой части не имеет и предназначено для автоматизации электрохимической (катодной) защиты подземных металлических сооружений от коррозии на предприятиях нефтяного, газового, химического, энергетического и промышленного комплексов, а также коммунального хозяйства, обслуживающих городские коммуникации, подземные трубопроводы тепловых и газовых сетей, а также для измерения величины аналоговых сигналов от датчиков и внешних устройств.

Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные (признаки) ПО

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
КАТРОН-СКЗ	ПО КАТРОН-СКЗ	не ниже 0.94	48030	CRC16
«Katron Service»	Сервисное ПО КАТРОН	не ниже 2.0.0.22	-	-
«СТЕЛ-К»	ПО СТЕЛ-К	не ниже 1.0.5.1186	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Основные метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	КАТРОН-СКЗ	КАТРОН-ПИКЕТ
Диапазон измерения силы постоянного тока, А	от 1 до 100	-
Пределы относительной погрешности измерения силы постоянного тока, %.	± 2,0	-
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 1 до 100	-
Пределы относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %.	± 2,0	-
Диапазон измерения напряжения защитного потенциала, В	от 0,5 до 4,9	от 0,5 до 4,9
Пределы относительной погрешности измерения напряжения защитного потенциала, %.	± 2,0	± 2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	КАТРОН-СКЗ	КАТРОН-ПИКЕТ
Время готовности контроллера к работе, с, не более	60	60
Рабочие условия измерений:		
- температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +50	от -40 до +50
- относительная влажность воздуха, при +25 °С, %, не более	98	98
Напряжение питания переменного тока, В	от 8,1 до 9,9	-
Напряжение питания постоянного тока, В	-	от 7,2 до 12
Габаритные размеры, мм, не более		
- высота	125	105
- глубина	55	135
- ширина	165	80
Масса, кг, не более	2	2

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографской печатью.

Комплектность средств измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Контроллер управления КАТРОН-СКЗ в составе: - антенна GSM - руководство по эксплуатации контроллеры управления КАТРОН-СКЗ - паспорт КАТРОН-СКЗ	-	1 шт.
	-	1 шт.
	ТЛИБ.421243.001 РЭ	1 экз.
	ТЛИБ.421243.001 ПС	1 экз.
Контроллер управления КАТРОН- ПИКЕТ в составе: - антенна GSM - руководство по эксплуатации контроллеры управления КАТРОН-ПИКЕТ - паспорт КАТРОН-ПИКЕТ	-	1 шт.
	-	1 шт.
	-	1 шт.
	ТЛИБ.421243.001-01 РЭ	1 экз.
ТЛИБ.421243.001-01 ПС	1 экз.	
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерения

приведены в разделе 23 «Работа контроллера в различных режимах» «Контроллеры управления КАТРОН-СКЗ. Руководство по эксплуатации.ТЛИБ.421243.001 РЭ»; в разделе 13 «Работа измерителя в различных режимах» «Контроллеры управления КАТРОН-ПИКЕТ. Руководство по эксплуатации.ТЛИБ.421243.001-01 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 28 июля 2023 г. № 1520;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 1 октября 2018 г. № 2091;

ТЛИБ.421243.001 ТУ «Контроллер управления КАТРОН. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ДонКонт» (ООО «НПП «ДонКонт»).

ИНН 6165166640

Юридический адрес: 346800, Ростовская обл., Мясниковский р-н, х. Ленинаван, 1-й километр автодороги Ростов-на-Дону – Новошахтинск, стр. 8/7

E-mail: donkont@ya.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Дон-Конт» (ООО «НПП «ДонКонт»).

ИНН 6165166640

Адрес: 346800, Ростовская обл., Мясниковский р-н, х. Ленинаван, 1-й километр автодороги Ростов-на-Дону – Новошахтинск, стр. 8/7

Испытательный центр

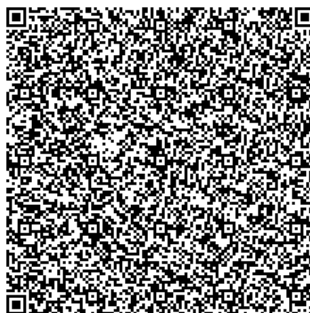
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области» (ФБУ «Ростовский ЦСМ»)

Адрес: 344000, Ростовская обл., г. Ростов-на-Дону, пр-кт Соколова, д. 58/173

Телефон: (863)290-44-88, факс: (863)291-08-02

E-mail: info@rostcsm.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30042-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91155-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 1000 на площадке ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 1000 на площадке ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез» (далее – СИКН) предназначена для измерений массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений массы брутто нефти с помощью расходомеров массовых Promass (далее – СРМ). Выходные электрические сигналы измерительных преобразователей СРМ поступают на соответствующие входы комплексов измерительно-вычислительных расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+», которые преобразуют их и вычисляют массу брутто нефти по реализованному алгоритму.

Массу нетто нефти определяют как разность массы брутто нефти и массы балласта с помощью системы обработки информации (далее – СОИ). Массу балласта определяют как сумму масс воды, хлористых солей и механических примесей в нефти.

СИКН состоит из:

- блока фильтров;
- блока измерительных линий (далее – БИЛ): входной и выходной коллекторы DN 250, рабочая измерительная линия (DN 200), контрольно-резервная измерительная линия (DN 200);
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- СОИ.

Автоматизированное рабочее место оператора (далее – АРМ оператора) входит в состав СОИ.

Средства измерений, входящие в состав СИКН:

- расходомеры массовые Promass (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде (далее – регистрационный номер) 68358-17) модификации Promass 500 с первичным преобразователем расхода (датчиком) Promass F;
- датчики температуры ТСПТ Ex (регистрационный номер 75208-19) модификации ТСПТ Exd 101;
- датчики давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13) модели 150TGR;
- влагомеры нефти поточные УДВН-1пм (регистрационный номер 14557-15);

- преобразователи давления измерительные 3051 (регистрационный номер 14061-15) модели 3051T;
- датчики температуры Rosemount 3144P (регистрационный номер 63889-16);
- датчики температуры Rosemount 644 (регистрационный номер 63889-16);
- преобразователи плотности и расхода CDM (регистрационный номер 63515-16) модели CDM100P;
- счетчики-расходомеры массовые Micro Motion (регистрационный номер 45115-16) исполнения R с электронным преобразователем модели 1700;
- комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (регистрационный номер 52866-13) (далее – ИВК);
- контроллеры программируемые логические АБАК ПЛК (регистрационный номер 63211-16).

Состав и технологическая схема СИКН обеспечивают выполнение следующих функций:

- автоматическое измерение массы брутто нефти, проходящей через БИЛ, прямым динамическим методом в рабочих диапазонах массового расхода, температуры, давления, плотности и влагосодержания нефти;
- автоматическое измерение массового расхода, давления, температуры, плотности и объемной доли воды нефти;
- местное измерение давления и температуры нефти;
- автоматизированное вычисление массы нетто нефти, используя результаты измерений в лаборатории массовой доли механических примесей и массовой концентрации хлористых солей, массовой доли воды;
- автоматизированную поверку и контроль метрологических характеристик СРМ с помощью передвижной поверочной установки;
- автоматизированный контроль метрологических характеристик рабочего СРМ по контрольно-резервному СРМ;
- защиту оборудования и средств измерений от механических примесей;
- автоматический и ручной отбор объединенной пробы в БИК;
- определение наличия свободного газа в нефти;
- ручной ввод в СОИ результатов лабораторных анализов проб нефти;
- сбор, хранение и обработку измерительной информации;
- регистрацию и хранение результатов измерений, формирование отчетов, протоколов, актов приема-сдачи нефти, паспортов качества нефти;
- формирование и хранение журнала событий;
- защиту системной информации от несанкционированного доступа.

Заводской номер СИКН в виде цифрового обозначения наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, закрепленную на раме СИКН, а также типографским способом на титульный лист паспорта.

Пломбирование СИКН не предусмотрено. Для исключения возможности несанкционированного вмешательства, которое может влиять на показания средств измерений, входящих в состав СИКН, выполняется пломбирование средств измерений в соответствии с их описаниями типа.

Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке СИКН.

Программное обеспечение

СИКН имеет программное обеспечение (далее – ПО), реализованное поэлементно в ИВК и на АРМ оператора.

Защита ПО СИКН от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

ПО СИКН защищено системой идентификации пользователя от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	4069091340
Метод определения цифрового идентификатора	CRC32

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН, реализованного в АРМ оператора

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	mDLL.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.5.16
Цифровой идентификатор ПО	ef9f814ff4180d55bd94d0debd230d76
Метод определения цифрового идентификатора	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти*, т/ч	от 108 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35
* Указаны минимальное и максимальное значения диапазона измерений. Фактический диапазон измерений определяется при проведении поверки СИКН и не может выходить за пределы приведенного диапазона измерений.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858–2002
Температура измеряемой среды, °С	от 5 до 40
Давление измеряемой среды, МПа	от 0,4 до 0,7

Наименование характеристики	Значение
Физико-химические свойства измеряемой среды: – плотность при рабочих условиях, кг/м ³ – давление насыщенных паров нефти, кПа (мм рт.ст.), не более – массовая доля воды, %, не более – концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более – массовая доля механических примесей, %, не более – массовая доля сероводорода, млн ⁻¹ , не более – массовая доля серы, %, не более – массовая доля метил- и этил-меркаптанов в сумме, млн ⁻¹ , не более – содержание свободного газа	860 66,7 (500) 1,0 900 0,05 100 3,5 100 не допускается
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ / 380 ⁺³⁸ ₋₅₇ 50±1
Условия эксплуатации СИКН: а) температура окружающей среды, °С: – в БИК – для средств измерений, установленных в утепленных электрообогреваемых шкафах – на открытой площадке СИКН – в месте установки СОИ б) относительная влажность, % в) атмосферное давление, кПа	от 5 до 30 от 5 до 40 от -40 до 40 от 15 до 25 от 20 до 90, без конденсации от 84,0 до 106,7
Режим работы	непрерывный
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 1000 на площадке ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», заводской № 3215-21	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Инструкция по эксплуатации	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

Инструкция «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) № 1000 на площадке ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № 3010/2–175–311459–2023 от 30.10.2023.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

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 «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез»)

ИНН 5905099475

Юридический адрес: 614055, Пермский край, г. Пермь, ул. Промышленная, д. 84

Телефон: (342) 2202467, факс: (342) 2202288

Web-сайт: <http://pnos.lukoil.ru/ru>

E-mail: lukpnos@pnos.lukoil.com

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ»
(ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Юридический адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Почтовый адрес: 420095, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Восстания, зд. 104и

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://incomsystem.ru>

E-mail: marketing@incomsystem.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91156-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) НСП «Красный Холм»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) НСП «Красный Холм» (далее – СИКН) предназначена для автоматизированных измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы нефти, реализованного с помощью счетчиков-расходомеров массовых.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы с заводским номером 577, спроектированной для конкретного объекта из компонентов серийного отечественного и импортного производства. Монтаж и наладка СИКН осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной документацией на СИКН и эксплуатационными документами ее компонентов.

СИКН состоит из следующих функциональных частей:

- технологическая часть;
- система сбора, обработки информации и управления.

В состав технологической части СИКН входят:

- блок фильтров;
- пробозаборное устройство щелевого типа;
- блок измерительных линий, включающий в себя входной и выходной коллекторы, три рабочие измерительные линии, одну контрольно-резервную измерительную линию;
- блок измерений показателей качества нефти;
- стационарная трубопоршневая поверочная установка;
- узел подключения передвижной поверочной установки;
- технологические и дренажные трубопроводы.

В состав СИКН входят следующие средства измерений (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений):

- счетчики-расходомеры массовые «ЭМИС-МАСС 260» (№ 42953-15);
- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-270, Метран-270-Ex (№ 21968-11);
- датчики температуры ТСПТ (№ 75208-19);
- датчики давления Метран-150 модели 150TGR и 150CDR (№ 32854-13)
- влагомер нефти поточный УДВН-1пм (№ 14557-15);
- преобразователь плотности и расхода CDM модификации CDM100P (№ 63515-16);
- расходомер-счетчик ультразвуковой Optisonic 3400 (№ 57762-14);

- установка трубопоршневая поверочная стационарная «ОЗНА-Прувер С-0,05» модели 280 (№ 31455-06);
- термометры и манометры для местной индикации и контроля температуры и давления.

Система сбора, обработки информации и управления включает в себя:

- Комплексы измерительно-вычислительные расхода и количества жидкостей и газов «АБАК+» (№ 52866-13) с функцией горячего резервирования;
- автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) оператора.

Вспомогательные устройства и технические средства:

- фильтры с быстросъемными крышками;
- пробоотборник автоматический Стандарт-АОП с диспергатором, в комплекте с 2 баллонами (на комплект) вместимостью 4 л;
- пробоотборник ручной Стандарт-РОП с диспергатором;
- запорная и регулирующая арматура с устройствами контроля протечек.

Заводской номер №577 СИКН нанесен лазерной гравировкой на маркировочную табличку, закрепленную на стене помещения СИКН, а также указан в эксплуатационной документации СИКН типографским способом. Формат нанесения заводского номера – цифровой. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Пломбирование СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКНС и место нанесения заводского номера показаны на рисунке 1.

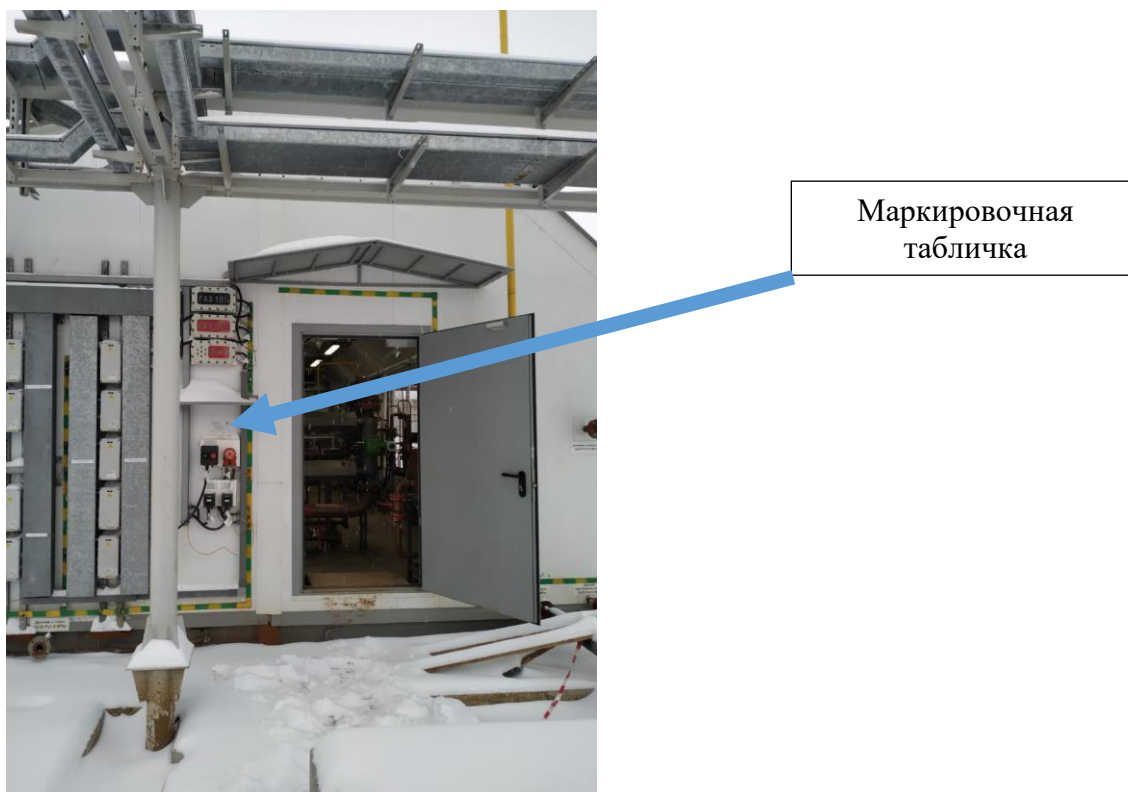


Рисунок 1 – Общий вид СИКН и место нанесения заводского номера на маркировочной табличке

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) СИКН (ИВК, АРМ оператора) обеспечивает реализацию функций СИКН. Метрологические характеристики СИКН нормированы с учетом влияния ПО.

Наименования ПО и идентификационные данные указаны в таблице 1.

Уровень защиты ПО СИКН «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Abak.bex	ОЗНА-Flow
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0	3.4
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	4069091340	9A685849

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и физико-химические свойства измеряемой среды, приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 160 до 600
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 3 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Нефть по ГОСТ Р 51858
Количество измерительных линий, шт.	4 (3 рабочих, 1 контрольно-резервная)
Давление измеряемой среды, МПа - рабочее - максимально допустимое - минимально допустимое	от 1,2 до 1,6 4,0 0,7
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +25 до +35
Плотность измеряемой среды, кг/м ³ - при максимальной в течение года температуре нефти, °С - при минимальной в течение года температуре нефти, °С	860 895
Вязкость кинематическая, сСт (мм ² /с), не более	35
Давление насыщенных паров, кПа (мм рт. ст.), не более	66,7 (500)
Массовая доля воды, %, не более	0,5
Массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³	от 30 до 100

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Массовая доля парафина, %, не более	6,0
Массовая доля сероводорода, млн. ⁻¹ (ppm), не более	100
Массовая доля механических примесей, %	от 0,01 до 0,05
Содержание свободного газа	не допускается
Суммарные потери давления на СИКН при максимальном расходе и максимальной вязкости нефти, МПа, не более: - в рабочем режиме - в режиме поверки	0,2 0,4
Режим работы СИКН	непрерывный
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	380±38 (трехфазное), 220±22 (однофазное) 50±1
Условия эксплуатации: - температура воздуха в блок-боксе СИКН, °С, не менее - в операторной СИКН, °С	+5 от +18 до +25
Срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится в нижней части титульного листа руководства по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) НСП «Красный Холм»		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ОИ 577.00.00.00.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

«ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) НСП «Красный Холм» (свидетельство об аттестации № 01.00257-2013/9409-20 от 15.09.2020 г., номер в реестре ФР.1.29.2020.38610).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Ростандарт) от 26.09.2022 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

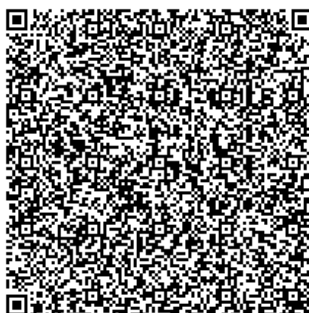
Общество с ограниченной ответственностью «Башнефть-Добыча»
(ООО «Башнефть-Добыча»)
ИНН 0277106840
Юридический адрес: 450077, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 30,
к. 1
Телефон (факс): (347) 262-26-07, (347) 262-24-56

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие
ОЗНА-Инжиниринг» (ООО «НПП ОЗНА-Инжиниринг»)
ИНН 0278096217
Адрес: Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Менделеева, д. 205а, эт. 1, оф. 19
Телефон(факс): (347) 292-79-10, (347) 292-79-15
E-mail: ozna-eng@ozna.ru

Испытательный центр

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91157-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008 (далее – СИКН) предназначена для измерений массы и показателей качества нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на использовании прямого метода динамических измерений массы брутто нефти.

При прямом методе динамических измерений массу брутто нефти определяют с применением расходомеров массовых. Выходные электрические сигналы расходомеров массовых поступают на соответствующие входы контроллера измерительно-вычислительного, который преобразует их и вычисляет массу нефти по реализованному в нем алгоритму.

СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из:

- входного и выходного коллекторов;
- блока фильтров;
- блока измерительных линий в составе одной рабочей и одной резервной измерительных линий, а также одной контрольной измерительной линий;
- блока измерений показателей качества нефти (далее – БИК);
- узла подключения передвижной поверочной установки;
- системы сбора, обработки информации и управления;
- дренажной системы (учтенной и неучтенной нефти).

Основные средства измерений из состава СИКН, участвующие в измерениях массы и показателей качества нефти, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные средства измерений, применяемые в составе СИКН

Наименование средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Расходомеры массовые Promass 83F (далее – РМ)	85982-22, 15201-11
Преобразователи давления измерительные Cerabar S RMP71	16779-04
Термопреобразователи сопротивления платиновые TR61	86552-22
Преобразователь плотности жидкости измерительный (мод. 7835)	15644-06
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-05
Контроллеры измерительно-вычислительные OMNI 6000 (далее – ИВК)	87641-22

В состав СИКН входят показывающие средства измерений температуры и давления утвержденных типов, средство измерений расхода в БИК утвержденного типа.

СИКН обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- автоматические измерения массового расхода и массы брутто нефти прямым методом динамических измерений в рабочем диапазоне расхода;
- вычисления массы нетто нефти, как разности массы брутто нефти и массы балласта, используя результаты определения массовой доли механических примесей, массовой доли хлористых солей, массовой доли воды в испытательной лаборатории;
- автоматические измерения плотности, содержания объемной доли воды в нефти и объемного расхода нефти в БИК;
- измерения давления и температуры нефти автоматические и с помощью показывающих средств измерений давления и температуры соответственно;
- автоматический и ручной отбор проб нефти согласно ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- проведение контроля метрологических характеристик рабочего и резервного РМ с применением контрольного РМ;
- проведение поверки РМ с применением передвижной поверочной установки;
- автоматизированное регулирование расхода нефти через БИК для обеспечения требований ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»;
- автоматический контроль параметров измеряемого потока, их индикацию и сигнализацию нарушения установленных границ;
- защиту информации от несанкционированного доступа установкой логина и паролей разного уровня доступа;
- регистрация и хранение результатов измерений, формирование отчетов.

Возможность нанесения знака поверки на СИКН не предусмотрена. Заводской номер СИКН в цифровом формате (№ 01) нанесен на маркировочную табличку, закрепленную на блок-боксе измерительных линий СИКН, методом лазерной гравировки.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) обеспечивает реализацию функций СИКН.

ПО СИКН реализовано в ИВК, сведения о которых приведены в таблице 2.

Метрологические характеристики СИКН указаны с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014 «ГСИ. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКН

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ПО ИВК OMNI 6000, заводской № 73817	ПО ИВК OMNI 6000, заводские № 73033, 73034
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	24.75.01	24.75.00
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	EVE1	E825

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики СИКН, включая показатели точности и показатели качества измеряемой среды, приведены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 53 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы брутто нефти, %	±0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКН

Наименование характеристики	Значение
Режим работы СИКН	непрерывный
Рабочий диапазон давления измеряемой среды, МПа	от 0,4 до 1,2
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858
Параметры измеряемой среды:	
- диапазон температуры измеряемой среды, °С	от +5,0 до +40,0
- диапазон плотности измеряемой среды, кг/м ³ :	
- при температуре измеряемой среды +15 °С	от 843,6 до 884,0
- при температуре измеряемой среды +20 °С	от 840,0 до 875,0
- массовая доля воды, %, не более	0,5
- массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
- массовая доля механических примесей, %, не более	0,05

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН печатным способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и показателей качества нефти № 1008	–	1
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти № 1008	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «ГСИ. Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти № 1008», регистрационный номер в Федеральном реестре методик измерений ФР.1.29.2023.45816, аттестованным ВНИИР – филиалом ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева», свидетельство об аттестации методики (метода) измерений № RA.RU.313391/33014-23.

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 «БАЛЧУГ-ПЕТРОЛЕУМ»
(ООО «БАЛЧУГ-ПЕТРОЛЕУМ»)

ИНН 9722033065

Юридический адрес: 109316, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ текстильщики, пр-кт Волгоградский, д. 45, стр. 1, помещ. 336

Адрес места осуществления деятельности: 425258, Республика Марий Эл, м.р-н Оршанский, с.п. Марковское, с. Табашино, тер. нпз, зд. 1

Телефон: +7(8362) 68-10-10, 68-10-70

Факс: +7(8362) 68-10-69

E-mail: info@mnpz.balchug-petroleum.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НЕФТЕХПРОЕКТ»
(ООО «НЕФТЕХПРОЕКТ»)

ИНН 1658093084

Адрес: Республика Татарстан, г. Казань, ул. Шамиля Усманова, д. 32А, оф. 4

Телефон: 8 (843) 555-54-51

Факс: 8 (843) 555-54-51

E-mail: mail@nefpro.ru

Испытательный центр

Всероссийский научноисследовательский институт расходометрии – филиал
Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-
исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ВНИИР – филиал
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

ИНН 7809022120

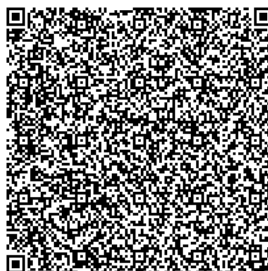
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, пр-кт Московский, д. 19

Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7А

Телефон (факс): +7 (843) 272-70-62 (+7 (843) 272-00-32)

E-mail: office@vniir.org

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310592.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91158-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные измерительные КАС КПА ФПУ-Д

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные измерительные КАС КПА ФПУ-Д (далее – системы) предназначены для проведения испытаний многорядного крупноформатного фотоприемного устройства инфракрасного диапазона с цифровыми фотомодулями.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на аналого-цифровом преобразовании напряжения на измеряемом сопротивлении при прохождении постоянного тока с известным значением и определении значения сопротивления постоянному току вычислением по известной зависимости.

При воспроизведении напряжения постоянного тока основан на аналого-цифровом преобразовании сигналов в двоичный цифровой код, доступный для чтения программой пользователя.

Система представляют собой конструкцию, состоящую из стойки в которую входят установка УПЭМ1000, модульные источники питания МСП1600А, ПЭВМ, блоки БЭ347 и БЭ348 и коммутационная панель.

Управление системой осуществляется от внешнего компьютера, подключаемого к системе.

В конструкции системы отсутствуют элементы регулировки и подстройки, их пломбирование не предусмотрено.

Обозначение системы наносится на лицевую панель методом шелкографии (рисунок 1). Знаки поверки и утверждения типа наносится на переднюю панель в виде самоклеящихся этикеток. Уникальный заводской номер в 7-и-значном цифровом формате наносится на самоклеящейся этикетке, помещенной на боковой панели системы (рисунок 2). Фрагмент панели с указанием заводского номера системы показан на рисунке 3.

Места пломбирования от несанкционированного доступа и места нанесения знака утверждения типа и знака поверки на передней панели системы указаны на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид системы



Рисунок 2 – Передняя панель системы

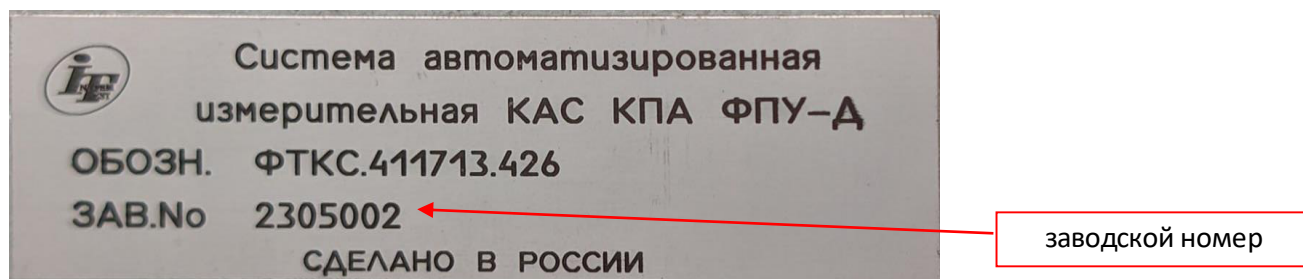


Рисунок 3 – Фрагмент боковой панели с указанием заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение, установленное на внешний компьютер, служит для управления режимами работы системы, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки, представления, записи и хранения измерительной информации.

Программное обеспечение КАС работает в операционной системе Windows.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «низкий» по рекомендации Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	PovCalc.dll
Номер версии ПО (идентификационный код)	не ниже 1.0

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики систем представлены в таблицах 2 и 3.

Метрологические характеристики определяются установленными модулями питания.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения сопротивления постоянному току, Ом	от 0 до 180
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом	$\pm 0,5$
Диапазоны воспроизведения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, В	$\pm 0,05$
Диапазоны измерения сопротивления, Ом	от 0 до 1000
Пределы приведенной к верхнему значению диапазона погрешности измерений сопротивления, Ом, % Диапазоны от 0 до 10 от 10 до 100 от 100 до 1000	± 3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49,5 до 50,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	2,5
Габаритные размеры, ширина× глубина× высота, мм, не более	600×800×1000
Масса, кг, не более	300,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 30 до 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на переднюю панель системы в виде самоклеющейся этикетки (Рис.2).

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование и обозначение	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система автоматизированная измерительная	КАС КПА ФПУ-Д	1
Руководство по эксплуатации	ФТКС.411713.426РЭ	1
Формуляр	ФТКС.411713.426ФО	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Измерения» руководства по эксплуатации «Система автоматизированная измерительная КАС КПА ФПУ-Д. ФТКС.411713.426РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)

ИНН 7735075319

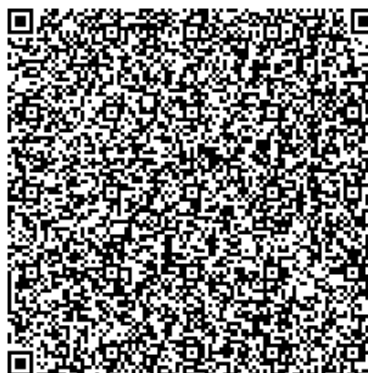
Юридический адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ»
(ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»)
ИНН 7735075319
Адрес: 124482, г. Москва, г. Зеленоград, Савелкинский пр-д, д. 4, эт. 6, помещ. XIV, ком. 8

Испытательный центр

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)
Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310-312
Телефон (факс): +7(495) 926-71-85
E-mail: post@actimaster.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91159-24

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Вм 212А.2

Назначение средства измерений

Датчики давления Вм 212А.2 (далее - датчики) предназначены для измерений избыточного давления жидкости или газа и преобразования его в электрический сигнал – напряжение постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчика Вм 212А.2 основан на преобразовании воспринимающим элементом (мембраной) измеряемого давления в деформацию, которая приводит к соответствующему изменению электрического сопротивления тензорезисторов и выходного напряжения постоянного тока мостовой измерительной цепи, собранной из тензорезисторов.

В зависимости от отсутствия или наличия тепловоспринимающей втулки датчик имеет две модификации I и II. Каждая имеет по 12 исполнений, отличающиеся диапазоном измерений давления: Вм 212А.2 – Вм 212А.2-11 и Вм 212А.2-12 – Вм 212А.2-23, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение и порядковый номер исполнения датчика	Маркировка датчика	Диапазон измерений, кгс/см ²	Модификация
СДАИ.406233.104	<u>Вм 212А.2 I</u> 28	от 0 до 28	I - без тепловоспринимающей втулки
- 01	<u>Вм 212А.2 I</u> 40	от 0 до 40	
-02	<u>Вм 212А.2 I</u> 56	от 0 до 56	
-03	<u>Вм 212А.2 I</u> 80	от 0 до 80	
-04	<u>Вм 212А.2 I</u> 110	от 0 до 110	
-05	<u>Вм 212А.2 I</u> 160	от 0 до 160	


Продолжение таблицы 1

Обозначение и порядковый номер исполнения датчика	Маркировка датчика	Диапазон измерений кгс/см ²	Модификация
СДАИ.406233.104-06	<u>Vm 212A.2 I</u> 220	от 0 до 220	II - с тепловоспринимающей втулкой
-07	<u>Vm 212A.2 I</u> 300	от 0 до 300	
-08	<u>Vm 212A.2 I</u> 450	от 0 до 450	
-09	<u>Vm 212A.2 I</u> 600	от 0 до 600	
-10	<u>Vm 212A.2 I</u> 900	от 0 до 900	
-11	<u>Vm 212A.2 I</u> 1250	от 0 до 1250	
-12	<u>Vm 212A.2 II</u> 28	от 0 до 28	
-13	<u>Vm 212A.2 II</u> 40	от 0 до 40	
-14	<u>Vm 212A.2 II</u> 56	от 0 до 56	
-15	<u>Vm 212A.2 II</u> 80	от 0 до 80	
-16	<u>Vm 212A.2 II</u> 110	от 0 до 110	
-17	<u>Vm 212A.2 II</u> 160	от 0 до 160	
-18	<u>Vm 212A.2 II</u> 220	от 0 до 220	
-19	<u>Vm 212A.2 II</u> 300	от 0 до 300	
-20	<u>Vm 212A.2 II</u> 450	от 0 до 450	
-21	<u>Vm 212A.2 II</u> 600	от 0 до 600	
-22	<u>Vm 212A.2 II</u> 900	от 0 до 900	
-23	<u>Vm 212A.2 II</u> 1250	от 0 до 1250	

Конструктивно датчик Vm 212A.2 состоит из чувствительного элемента, контактной колодки, корпуса, накидной гайки резьбой М18×1,5-6Н для подсоединения к рабочей магистрали, а также вилки ОС РСГ7ТВ для подключения к измерительному тракту изделия потребителя. Соединение корпуса с вилкой ОС РСГ7ТВ осуществляется с помощью кабельной перемычки.

Чувствительный элемент датчиков представляет собой цельноточеную мембрану, на которой методом тонкопленочной технологии нанесена измерительная схема в виде моста Уитстона. Выводы измерительных схем соединены с контактами контактной колодки золотыми проводниками методом контактной сварки. Выводы контактной колодки соединены с контактами вилки ОС РСГ7ТВ проводами кабельной перемычки. В электрическую схему для компенсации изменения начального выходного сигнала от воздействия температуры включен термокомпенсационный резистор, для подгонки начального выходного сигнала включен балансирующий резистор, для подгонки выходного сигнала при давлении, соответствующем верхнему значению диапазона измерений, введен резистор чувствительности.

Общий вид датчика Вм 212А.2 приведен на рисунке 1.

Маркировка исполнения выполняется методом гравирования на корпусе в виде буквенно-цифрового обозначения с указанием модификация (I или II) и предела измерения, заводской номер выполняется методом гравирования на корпусе в виде цифрового обозначения, знак «Аппаратура, чувствительная к статическому электричеству» 

наносится на накидную гайку методом гравирования.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Место нанесения
маркировки
исполнения и
заводского номера



Рисунок 1 – Общий вид датчика Вм 212А.2.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Метрологические характеристики датчиков давления Вм 212А.2

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений давления, кгс/см ²	от 0 до 28, от 0 до 40, от 0 до 56, от 0 до 80, от 0 до 110, от 0 до 160, от 0 до 220, от 0 до 300, от 0 до 450, от 0 до 600, от 0 до 900, от 0 до 1250
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению выходного сигнала погрешности измерения давления, %	± 0,4
Пределы допускаемой приведенной к нормирующему значению выходного сигнала погрешности измерения давления от нелинейности статической характеристики, %	± 0,4
Приведенные к нормирующему значению выходного сигнала значения коэффициентов функции влияния температуры, не более , 1/°С: - на начальный выходной сигнал θ_1 , - чувствительность θ_2 .	$\pm 2 \cdot 10^{-4}$ $\pm 5 \cdot 10^{-4}$
Начальный выходной сигнал в нормальных климатических условиях *, %	± 3 от нормирующего значения выходного сигнала
Примечание: *Нормальные климатические условия: температура воздуха от плюс 15 °С до плюс 35 °С, относительная влажность воздуха от 45 % до 75 %, атмосферное давление от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).	

Таблица 2 – Основные технические характеристики датчиков давления Вм 212А.2

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 4,8 до 7,2
Нормирующее значение выходного сигнала, мВ	9
Номинальный выходной сигнал в единицах калибровочного сопротивления при номинальном давлении, кОм	от 115 до 150
Электрическое сопротивление диагоналей мостовой схемы датчика в нормальных климатических условиях, Ом - контакты вилки 1 и 3 (выход) - контакты вилки 2 и 4 (питание)	от 660 до 740 от 660 до 840
Габаритные размеры: - длина кабельной перемычки датчика, мм Установочные размеры	(500±50) M18×1,5 – 6H; Ø8f9

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления Вm 212А.2	СДАИ.406233.104	1 шт.
Формуляр	СДАИ.406233.104ФО	1 экз.
Прокладка	Вm 8.680.147	1 шт.
Ведомость эксплуатационных документов	СДАИ.406233.104ВЭ	1 экз.
Руководство по эксплуатации	СДАИ.406233.104РЭ	1 экз.
Инструкция по входному контролю	СДАИ.406233.104И11	1 экз.
Технологическая инструкция	583.25200.00023	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п.2.3.3 руководства по эксплуатации СДАИ.406233.104РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Датчики давления Вm 212А.2. Технические условия СДАИ.406233.104ТУ.

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»)

ИНН 5836636246

Юридический адрес: 440026, Пензенская обл., г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон (факс): (8412) 56-55-63, 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»)

ИНН 5836636246

Адрес: 440026, Пензенская обл., г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

e-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

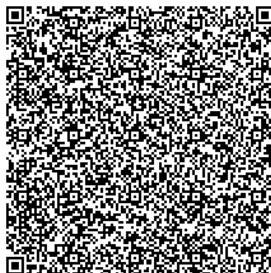
Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»)

Адрес: 440026, Пензенская обл., г. Пенза, ул. Володарского, д. 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99.

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30146-2014.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91145-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и показателей качества нефти Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и показателей качества нефти Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос» (далее – СИКН) предназначена для измерения массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКН основан на прямом методе динамических измерений с помощью преобразователей массового расхода жидкости. Выходные сигналы преобразователей расхода, давления, температуры, плотности, объемной доли воды в нефти по линиям связи поступают в систему обработки информации, которая принимает информацию и производит вычисление массы и показателей качества нефти по реализованному в ней алгоритму.

Конструктивно СИКН представляет собой единичный экземпляр измерительной системы, спроектированной и смонтированной для конкретного объекта из компонентов серийного производства. В состав СИКН входит:

- 1) Блок фильтров (БФ), предназначенный для очистки нефти от механических включений.
- 2) Блок измерительных линий (БИЛ), состоящий из двух измерительных линий (одной рабочей и одной контрольно-резервной).
- 3) Блок измерений показателей качества нефти (БИК), предназначенный для измерения показателей качества нефти.
- 4) Система сбора и обработки информации (СОИ), предназначенная для сбора и обработки информации, поступающей от измерительных преобразователей, а также для вычислений, индикации и регистрации результатов измерений.
- 5) Блок трубопоршневой поверочной установки (ТПУ), предназначенный для проведения поверки и контроля метрологических характеристик преобразователей массового расхода.

Таблица 1 – Состав СИКН

Наименование и тип средства измерений	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Блок фильтров	
Преобразователи давления измерительные ЕА, мод. ЕА110А	14495-09
Блок измерительных линий	
Счетчик-расходомер массовый Micro Motion мод. CMF 300	45115-10
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р	63889-16
Преобразователи давления измерительные ЕХ мод. ЕХ530А	28456-09
Преобразователи давления измерительные ЕА, мод. ЕА530А	14495-09
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04 14061-10 14061-15
Блок измерений показателей качества нефти	
Влагомер нефти поточный УДВН-1пм	14557-05 14557-15
Преобразователь плотности жидкости измерительный 7835	15644-06
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р	63889-16
Преобразователи давления измерительные ЕХ мод. ЕХ530А	28456-09
Преобразователи давления измерительные ЕА, мод. ЕА110А, ЕА530А	14495-09
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04 14061-10 14061-15
Система сбора и обработки информации	
Комплекс измерительно-вычислительный Вектор-02	43724-10
Блок трубопоршневой поверочной установки	
Установка трубопоршневая Сапфир М-300-6,3-0,05	23520-02
Датчики температуры 644	39539-08
Датчики температуры Rosemount 644, Rosemount 3144Р	63889-16
Преобразователи давления измерительные ЕХ мод. ЕХ530А	28456-09
Преобразователи давления измерительные ЕА, мод. ЕА530А	14495-09
Преобразователи давления измерительные 3051S	24116-08
Преобразователи давления измерительные 3051	14061-04 14061-10 14061-15

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

- манометры, верхнее значение диапазона показаний 4 МПа, класс точности 0,6, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,6 \%$;
- термометры, рабочий диапазон измерений температуры от 0 до плюс 55 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности: цена деления шкалы 0,1 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$.

СИКН обеспечивает выполнение следующих функций:

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

Место расположения СИКН заводской номер 60: в районе ЦПС-1 Северо-Ореховского месторождения. Пломбирование средств измерений, находящихся в составе СИКН осуществляется согласно требований их описаний типа или МИ 3002-2006 (если отсутствует требование в описании типа). Заводской номер в виде цифрового обозначения указан на приборном щите, расположенном в помещении операторной. Место нанесения заводского номера указано на рисунке 1. Нанесение знака поверки на СИКН не предусмотрено.

Общий вид СИКН представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид СИКН

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКН представлено встроенным прикладным ПО измерительно-вычислительного комплекса «Вектор-02» и ПО автоматизированного рабочего места оператора «АРМ Вектор».

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	ИВК «Вектор-02»	АРМ оператора «Вектор»	
Идентификационное наименование ПО	icc	Calc.dll	Module2.bas
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.4.1	1.2	1.1
Цифровой идентификатор ПО	81AB6AEC	E40D584A	66F2A061
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон массового расхода, т/ч	от 24 до 85
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения:	
– массы брутто нефти, %	±0,25
– массы нетто нефти, %	±0,35

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных линий	2 (1 рабочая, 1 контрольно-резервная)
Измеряемая среда	нефть по ГОСТ Р 51858-2002
Характеристики измеряемой среды:	
– температура, °С	от +5 до +30
– давление, МПа	от 0,6 до 4,0
– плотность при температуре +20 °С, кг/м ³	от 815 до 865
– массовая доля воды в нефти, %, не более	0,5
– массовая доля механических примесей, %, не более	0,05
– массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ , не более	100
Режим работы	непрерывный
Режим работы ТПУ	периодический
Температура окружающего воздуха, °С:	
– для первичных измерительных преобразователей	от +13 до +29
– для ИВК и АРМ оператора	от +20 до +28

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист инструкции по эксплуатации СИКН типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКН представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКН

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерений количества и показателей качества нефти Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос»	–	1 экз.
Инструкция по эксплуатации системы измерений количества и показателей качества нефти Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос»	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Масса нефти. Методика измерений системой измерений количества и показателей качества нефти (СИКН) Орехово-Ермаковского месторождения ООО «Газпромнефть-Хантос», аттестованном ФБУ «Тюменский ЦСМ», регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений ФР.1.29.2020.37830.

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 «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН 7203256184

Юридический адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, д. 88

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерно-производственная фирма Вектор» (ООО «ИПФ Вектор»)

ИНН 7203256184

Адрес: 625031, г. Тюмень, ул. Шишкова, д. 88

Телефон (3452) 388-720

Факс (3452) 388-727

E-mail: sekretar@ipfvektor.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

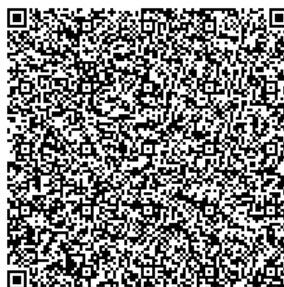
Адрес: 625027, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

E-mail: info@csm72.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311495.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91146-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы комплексного диагностического мониторинга A-Line DDM-M

Назначение средства измерений

Системы комплексного диагностического мониторинга A-Line DDM-M (далее по тексту – системы), изготавливаемые в одной модификации A-Line DDM-M, предназначены для многоканальной регистрации и измерений параметров электрических сигналов акустической эмиссии совместно с преобразователями акустической эмиссии, не входящими в состав комплекса, а также измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока и измерений отношения напряжения постоянного тока (разбаланса моста к напряжению питания моста) и воспроизведений силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Система представляет собой многоканальный комплекс, обеспечивающий непрерывное измерение аналоговых сигналов с различных датчиков с помощью устройств аналогово-цифрового преобразования и цифровой обработки, расположенных непосредственно вблизи датчиков, хранение и обработку полученных данных.

Система состоит из набора многофункциональных модулей сбора и формирования параметров акустической эмиссии и измерения дополнительных параметров ММСП (далее ММСП), ММСП-концентраторов (далее – концентраторы), коммутационных шкафов гальванической развязки и подачи питания КШГР (далее – КШГР) и центральной вычислительной станции ЦВС (далее – ЦВС). Система функционально и конструктивно разделяется на измерительную (ММСП, концентраторы) и вычислительную (КШГР и ЦВС) подсистемы. Общий вид системы представлен на рисунке 1.

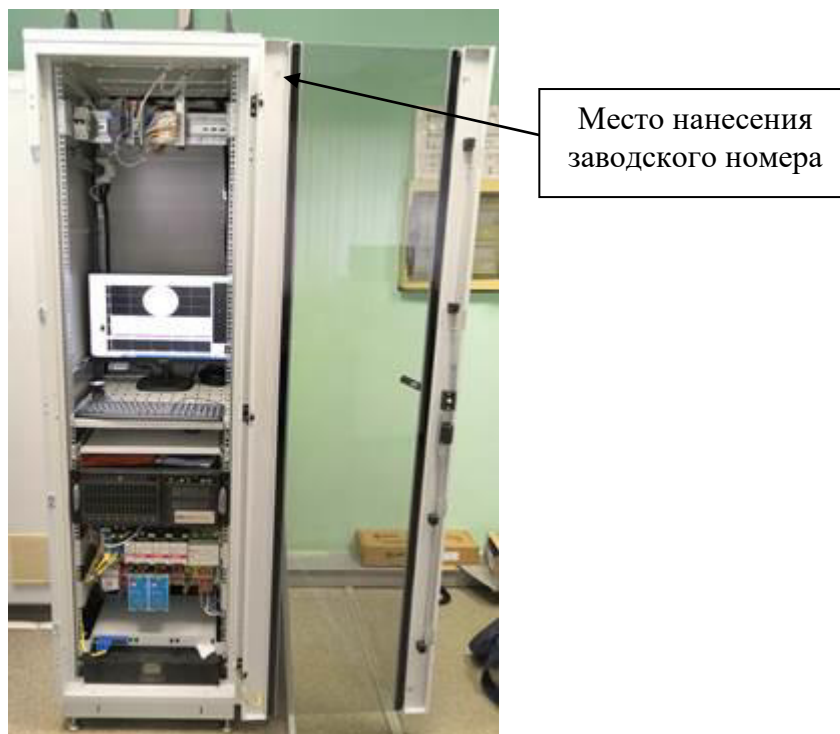


Рисунок 1 – Общий вид системы

Конфигурация системы определяется необходимым объемом сбора информации при применении на конкретном объекте. ММСП включают в себя измерительные преобразователи (узлы) различных типов.

ММСП выполняется в различных конфигурациях и содержит не более трех измерительных узлов из числа следующих:

- узел акустической эмиссии (АЭ) предназначен для регистрации упругих волн, излучаемых источниками акустической эмиссии в диагностируемых конструкциях. Узел АЭ содержит аналоговые и цифровые частотные фильтры, цифровой компаратор амплитуды, вычислительные устройства для расчета характеристик АЭ-сигналов.

- узел универсальной измерительной платы (УИП) предназначен для регистрации различных параметров (давления, температуры, вибрации и т.д.) с первичных или вторичных преобразователей, оснащенных токовым выходом 4-20 мА (приёмник токовой петли) или выходом по напряжению от 0 до плюс 10 В.

- узел управляющей токовой петли (УТП) предназначен для управления различными устройствами, оснащёнными токовым входом управления 4-20 мА (передатчик токовой петли).

- узел мостового измерителя (МИ) предназначен для измерения отклонения сопротивления в плечах резистивного мостового датчика от установленного первоначально значения.

Конструктивно каждый измерительный узел ММСП представляет собой отдельную печатную плату с прикрепленной к ней установочной крышкой с блоком винтовых зажимов для присоединения внешних измерительных цепей. ММСП состоит из нескольких печатных плат, собранных вместе и закрытых общим защитным кожухом. Для защиты от вредных внешних воздействий и несанкционированного доступа ММСП помещается в отдельный корпус. Общий вид ММСП в закрытом корпусе, с местом нанесения заводского номера и места пломбировки представлен на рисунке 2.

ММСП имеют взрывозащищенное исполнение с видами взрывозащиты «Взрывонепроницаемая оболочка d» и «Искробезопасная электрическая цепь i» уровня ib для внешних электрических цепей с маркировкой взрывозащиты 1Ex db IIC T6 Gb, 1Ex db [ib] IIC T6 Gb, 1Ex db [ib] IIB T6 Gb, 1Ex db [ib] IIA T6 Gb согласно ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011). Концентраторы имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d» с маркировкой взрывозащиты 1Ex db IIC T5 Gb согласно ГОСТ 31610.0-2019 и ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Обозначение подгруппы для данной СКДМ зафиксировано в Паспорте на СКДМ.

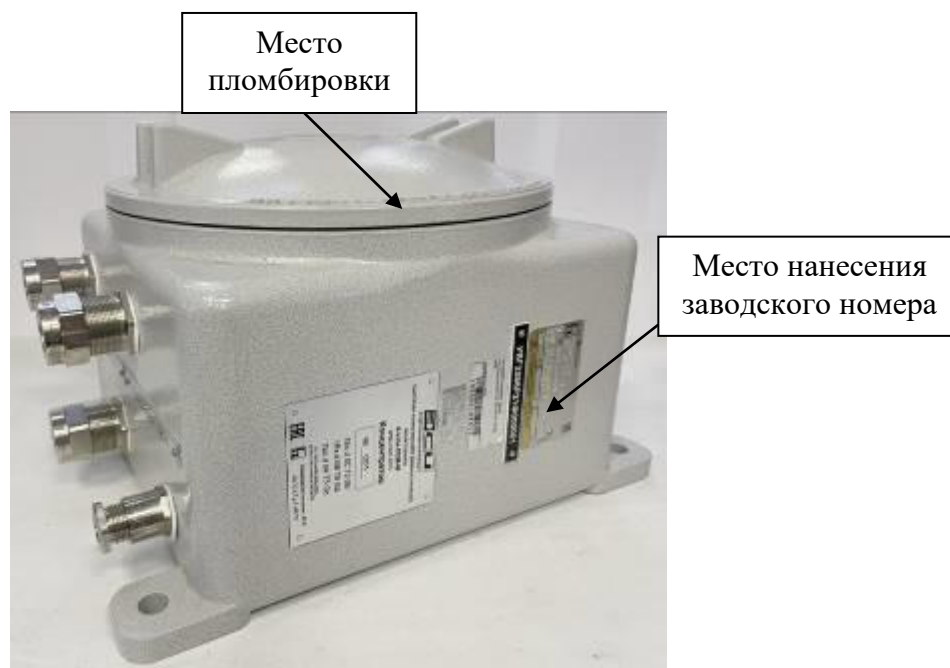


Рисунок 2 – Внешний вид ММСП в закрытом корпусе с указанием мест пломбировки

Питание ММСП осуществляется через КШГР, в котором установлены преобразователи напряжения для питания ММСП и гальванической развязки ММСП от первичного напряжения питания. Предусмотрено каскадирование ММСП последовательно друг за другом в линию. Обмен данными ММСП с ЦВС осуществляется через концентраторы, которые преобразуют поток данных с нескольких линий каскадирования в единый стандартный интерфейс Ethernet.

КШГР обеспечивает питание и обмен информацией с линиями каскадирования ММСП. Максимальная подключаемая к КШГР мощность потребителей (ММСП) не должна превышать $2/3$ номинальной мощности источников питания и составляет не более 480 Вт. КШГР содержит буферные источники питания, обеспечивающие работу ММСП и КШГР в течение не менее 0,5 с после отключения первичного питания. Время до отключения буферных источников питания составляет не более 10 с.

Внешний вид КШГР представлен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид КШГР

ЦВС предназначена для приема, передачи, хранения и обработки информации, а также для связи и управления измерительными каналами системы. ЦВС всегда входит в комплектацию Системы. Характеристики, конфигурация и конструкция ЦВС определяются комплексно требованиями к условиям применения, к объему перерабатываемой информации, условиям ее хранения и отображения. ЦВС включает одно или несколько вычислительных устройств для обработки информации, устройства для ее хранения, также может включать различные устройства отображения и ввода информации либо проводные или беспроводные устройства коммуникации с удаленными терминалами управления и вторичной обработки данных: проводные, GSM-, спутниковые модемы и т.д. При питании ЦВС от сети 220 В рекомендуется включать в состав ЦВС источник бесперебойного питания. Для защиты от вредных внешних воздействий и несанкционированного доступа ЦВС помещается в специальную компьютерную стойку или другой отдельный корпус.

Знак поверки, в виде оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Заводской номер в цифровом формате наносится на информационную табличку, закрепленную на центральной вычислительной станции, показано на рисунке 1.

Места пломбировки от несанкционированного доступа находятся на верхних частях корпусов, в которые помещаются ММСП, показано на рисунке 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) A-Line MON является специализированным ПО и предназначено для управления измерительными функциями системы, проведением измерений и обработки результатов измерений.

ПО A-Line MON может быть использовано отдельно от измерительно-вычислительной платформы системы для анализа и обработки полученной информации.

Влияние метрологически значимой части ПО A-Line MON на метрологические характеристики системы не выходит за пределы согласованного допуска.

Идентификационные данные (признаки) ПО A-Line MON указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	A-Line Mon
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.17

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с рекомендациями по метрологии Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 2, 3, 4.

Таблица 2 – Метрологические характеристики измерительных каналов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений напряжения переменного тока, мВ	от 0,25 до 500,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока на среднегеометрической частоте установленного частотного диапазона (U), мВ	$\pm(1+0,1 \cdot U)$
Диапазон рабочих частот при измерении напряжения переменного тока, кГц	от 15 до 500
Допускаемое отклонение граничных частот номинального диапазона рабочих частот, %	± 10
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока (U), мВ	$\pm(20+0,005 \cdot U)$
Диапазон измерения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы постоянного тока, %	$\pm 0,2$
Диапазон измерения отношения разбаланса моста к напряжению питания моста, мВ/В	от -16 до 16
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения отношения разбаланса моста к напряжению питания моста (X), мВ/В	$\pm(0,0006+0,001 \cdot X)$

Таблица 3 – Метрологические характеристики выходных каналов

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	±0,2

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Максимальный уровень отображаемой величины напряжения электрического сигнала акустической эмиссии, дБ, не менее	114
Динамический диапазон отображаемой величины напряжения электрического сигнала акустической эмиссии, дБ, не менее	66
Среднеквадратический уровень собственного шума канала измерения напряжения переменного тока электрических сигналов акустической эмиссии, приведённого ко входу системы, мкВ, не более	50
Минимальная измеряемая длительность импульса электрического сигнала акустической эмиссии, мкс	1
Максимальная измеряемая длительность импульса электрического сигнала акустической эмиссии, мкс	65530
Дискретность времени регистрации импульса электрического сигнала акустической эмиссии, мкс	1
Напряжение питания переменного тока (при номинальной частоте 50 Гц), В	220
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С для ММСП, для КШГР, для ЦВС,	от -45 до +60 от +5 до +40 от +5 до +40
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более - электронного блока концентратора - электронного блока ММСП	220х200х100 150х90х100
Масса, кг, не более - электронного блока концентратора - электронного блока ММСП	2 1,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта системы типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИ представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Центральная вычислительная станция	ЦВС	1
Многофункциональный модуль сбора и формирования параметров акустической эмиссии и измерения дополнительных параметров	ММСП	*
Концентратор	—	*

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Коммутационный шкаф гальванической развязки и подачи питания	КШГР	*
Комплект соединительных кабелей	–	1
Комплект программного обеспечения	A-Line MON	1
Паспорт	ДРВМ 412231.001 ПС	1
Руководство по эксплуатации (CD)	ДРВМ 412231.001 РЭ	1
Руководство пользователя «A-Line MON» (CD)	–	1
Примечание: * - поставляется в соответствии с заказом		

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. № 1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от 1×10^{-16} до 100 А»;

Технические условия ДРВМ.412231.001ТУ «Системы комплексного диагностического мониторинга A-Line DDM-M».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосвязьинвест»
(ООО «Энергосвязьинвест»)
ИНН 6725032297
Юридический адрес: 216500, Смоленская обл., г. Рославль, ул. Горького, д. 10
Телефон: +7 (499) 390-27-71
E-mail: info@esi.msk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энергосвязьинвест»
(ООО «Энергосвязьинвест»)
ИНН 6725032297
Юридический адрес: 216500, Смоленская обл., г. Рославль, ул. Горького, д. 10
Адрес места осуществления деятельности: 129323, г. Москва, пр-д Русанова, д. 2, стр.1, оф. 308, 326
Телефон: +7 (499) 390-27-71
E-mail: info@esi.msk.ru

Испытательный центр

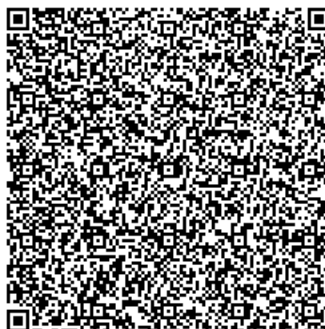
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, помещ. VII, ком. 6

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91147-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока встроенные ТВ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока встроенные ТВ (далее по тексту – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации средствам измерений, защиты, автоматики, сигнализации и управления в электрических цепях переменного тока частотой 50 и 60 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции переменного тока. Ток первичной обмотки трансформаторов создает переменный магнитный поток в магнитопроводе, вследствие чего во вторичной обмотке создается ток, пропорциональный первичному току.

Конструктивно трансформаторы представляют кольцевой металлический сердечник с намотанным на него медным проводом, внешняя оболочка трансформаторов для внутренней установки выполнена из лавсана, киперной ленты или термоусадочной ленты, а для внешней установки применяется литая оболочка из заливочного компаунда.

Трансформаторы предназначены для работы в составе выключателей, силовых трансформаторов, отдельно стоящих трансформаторов тока, а также в составе электротехнических устройств других типов в среде трансформаторного масла, а также в воздушной или газовой среде.

Трансформаторы могут отличаться друг от друга значениями номинального первичного и вторичного тока, номинальной вторичной нагрузки, номинального напряжения классом точности, видом изоляции, климатическим исполнением.

Заводской номер в виде цифрового кода наносится типографским способом в паспорт и на маркировочную этикетку, размещаемую на корпусе трансформаторов.

Нанесение знака поверки на трансформаторы не предусмотрено.

Общий вид трансформаторов с бескорпусной и литой изоляцией приведен на рисунках 1 и 2 соответственно. Место пломбировки трансформаторов с литой изоляцией приведено на рисунке 2, пломбирование осуществляется по заявке заказчика.

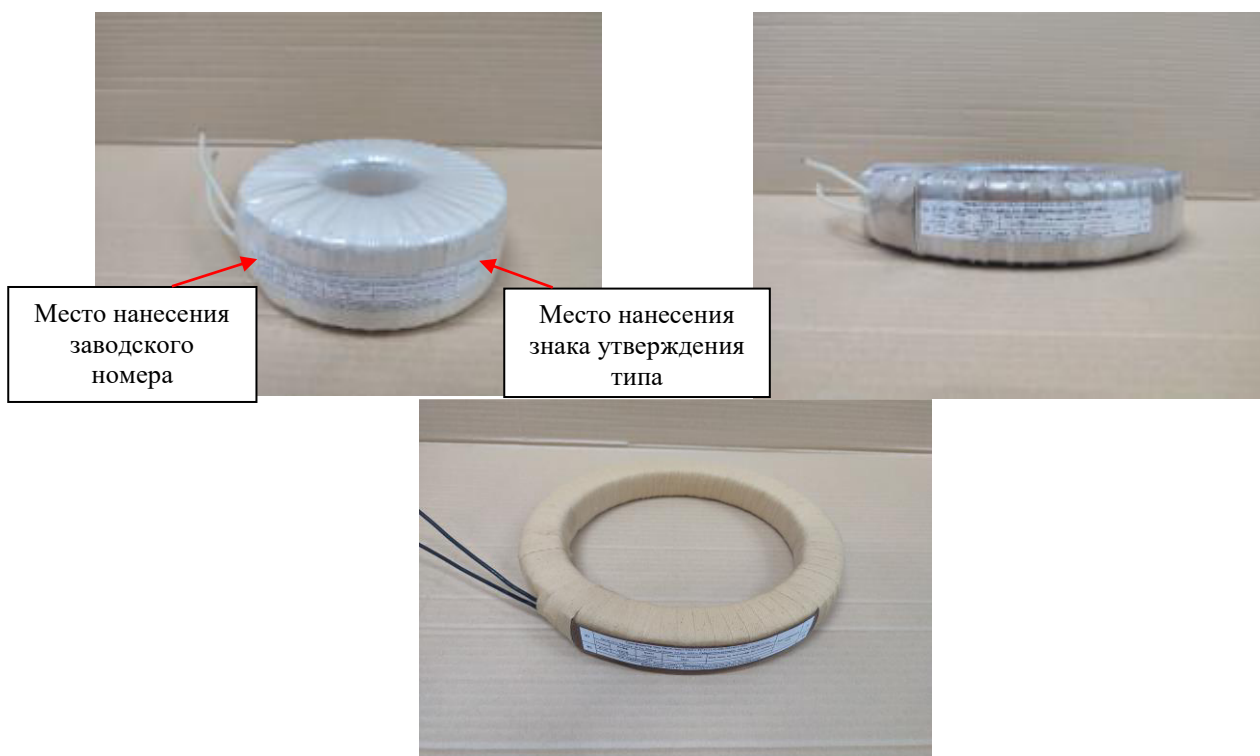


Рисунок 1 – Внешний вид трансформаторов с бескорпусной изоляцией

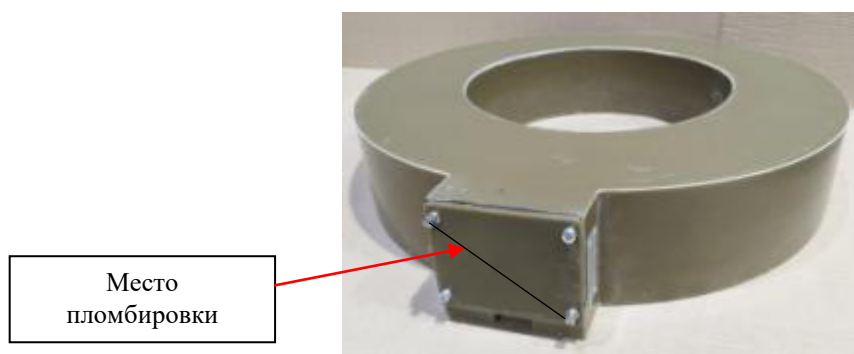


Рисунок 2 – Общий вид трансформаторов с литой изоляцией

Пример записи условного обозначения трансформатора приведен на рисунке 3.



Рисунок 3 - Пример записи условного обозначения трансформатора

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики трансформаторов представлены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение ввода, кВ	от 0,66 до 750
Номинальный первичный ток ($I_{1ном}$), А	от 50 до 40000 ¹
Номинальный вторичный ток, А	от 1 до 5
Наименование характеристики	Значение
Класс точности вторичных обмоток: - обмоток для измерений - обмоток для учета - обмоток для защиты - обмоток для защиты с особыми требованиями - обмоток для защиты для переходных процессов	0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 3; 5; 10 0,2S; 0,5S 5P; 10P 5PR; 10PR; PX; PXR TPX; TPY; TPZ
Номинальная вторичная нагрузка, ВА: - для $\cos \varphi_2 = 0,8$ - для $\cos \varphi_2 = 1,0$	от 0 до 200 от 0 до 15 ²
Диапазон номинальных токов, % от значения $I_{1ном}$, для: - обмоток для измерения и учёта - обмоток для защиты	от 0,2 до 200 ³ 100
Номинальная предельная кратность вторичных обмоток для защиты, $K_{ном}$	от 2 до 300
Номинальный коэффициент безопасности приборов вторичных обмоток для измерения и учёта, $K_{Б.ном}$	от 2 до 30
Примечания	
¹⁾ Значения номинальных первичных токов трансформаторов рекомендуется выбирать в соответствии с ГОСТ 7746-2015, но по требованию заказчика допускается устанавливать другие значения в указанных пределах. ²⁾ Требуемые значения оговариваются при оформлении заказа и затем указываются в паспорте на трансформатор. ³⁾ Значения 0,2 %; 150 %; 200 % нормируются только по требованию заказчика.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество вторичных обмоток / отпаяк / ответвлений	от 1 до 6
Масса, кг	от 0,48 до 510
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С	от -60 до +50
Габаритные размеры, мм, не более - наружный диаметр - внутренний диаметр - высота	от 78 до 1610 от 48 до 1510 от 18 до 610
Средний срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч	20·10 ⁵

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации трансформаторов типографским способом, а так же на маркировочную этикетку, размещенную на корпусе трансформаторов.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока встроенный	ТВ	1 шт.
Паспорт	ЭНТР.051.000 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭНТР.050.000 РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Эксплуатация трансформатора» в ЭНТР.050.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 27.11.42-000-70514812-2022 Трансформаторы тока встроенные ТВ. Технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 21 июля 2023 г. № 1491 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициентов преобразования силы электрического тока».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Энертранс» (ООО «Энертранс»)
ИНН 6679155220
Юридический адрес 620085, г. Екатеринбург, ул. Титова, стр. 19, помещ .327

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Энертранс» (ООО «Энертранс»)
ИНН 6679155220
Адрес 620085, г. Екатеринбург, ул. Титова, стр. 19, помещ. 327

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Свердловской области» (ФБУ «УРАЛТЕСТ»)

Адрес: 620075, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, стр. 2а

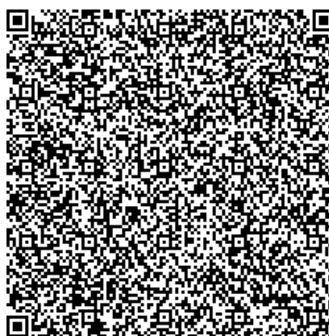
Телефон: 8 (343) 236-30-15

Факс: 8 (343) 350-40-81

E-mail: uraltest@uraltest.ru

Web-сайт: www.uraltest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30058-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91148-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули расширения частотного диапазона 3643NA-PL

Назначение средства измерений

Модули расширения частотного диапазона 3643NA-PL (далее – модули) предназначены для измерений комплексных коэффициентов передачи и отражения (элементов матрицы рассеяния) многополюсников и применяются совместно с анализаторами цепей векторными.

Описание средства измерений

Модули представляют собой преобразователи частоты, которые функционируют совместно с анализаторами цепей векторными (далее – анализаторы). Анализаторы обеспечивают формирование измерительного (испытательного) и гетеродинного сигналов в определенном диапазоне частот и мощностей. Принцип действия модулей основан на умножении измерительного (испытательного) сигнала по частоте, его фильтрации и масштабировании по уровню в зависимости от настроек пользователя. Для обеспечения заданного уровня мощности на выходе модуля используется система автоматической регулировки. Сформированный высокочастотный сигнал поступает на измерительный порт (соединитель PORT) через направленные ответвители. С помощью направленных ответвителей осуществляется выделение падающего сигнала, прошедшего через исследуемое устройство и отраженного от его входов. Данные сигналы поступают на преобразователи частоты измерительного и опорного каналов. Для преобразования используется сигнал гетеродина с анализатора. После преобразования сигналы промежуточной частоты усиливаются до заданного уровня и поступают на выход модуля, где с помощью соединительных кабелей передаются на вход анализатора. Анализатор осуществляет цифровую обработку сигналов промежуточной частоты.

В комплекте с анализаторами модули поддерживают разные способы калибровки и коррекции результатов измерений коэффициентов передачи и отражения. Калибровка выполняется с помощью комплекта мер калибровочного КМК-36. Анализаторы имеют конфигурируемую панель, которая позволяет напрямую подключать к ним модули.

Конструктивно модуль выполнен в виде моноблока, внутри которого расположены умножители частот измерительного и гетеродинного сигналов, широкополосные усилители мощности, направленные ответвители и преобразователи частот.

Для предотвращения несанкционированного доступа модули имеют защитные пломбы винтов крепления завода-изготовителя, расположенные на боковой панели, разрушающиеся при вскрытии корпуса.

Общий вид модулей, место пломбировки от несанкционированного доступа, место наклейки знака утверждения типа, знака поверки, место нанесения заводского номера представлены на рисунках 1 и 2. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр модуля, наносится на информационную табличку фотохимическим методом или гравированием, размещаемую на панели.



Рисунок 1 – Общий вид модуля

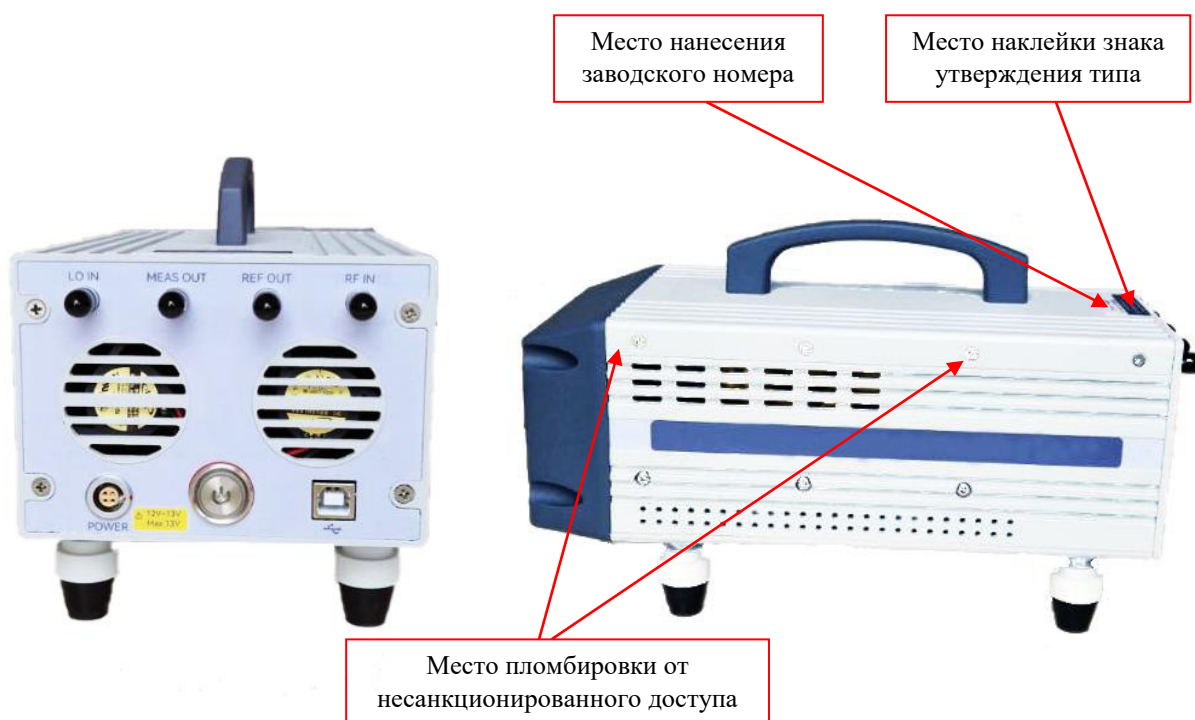


Рисунок 2 – Общий вид модуля сзади (слева) и сбоку (справа)

Программное обеспечение

Конструкция модулей исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики модулей

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 53,57 до 75,00
Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, не более	$\pm 2 \cdot 10^{-5}$
Диапазон измерений модуля комплексного коэффициента отражения - в $ \Gamma $ * - в КСВН	от 0,024 до 0,636 от 1,05 до 4,50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля комплексного коэффициента отражения	$\pm (0,015 + 0,025 \cdot \Gamma + 0,05 \cdot \Gamma ^2)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля комплексного коэффициента отражения, выраженного в значениях КСВН в диапазоне значений от 1,05 до 4,5, % (КСВН- коэффициент стоячей волны по напряжению)	от 3 до 15
Диапазон измерений фазы комплексного коэффициента отражения, градусов	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы комплексного коэффициента отражения	$\pm [1 + 60 \cdot \arcsin(\Delta\Gamma / \Gamma)]^{**}$
Диапазон измерений модуля комплексного коэффициента передачи, дБ	от - 60 до 0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля комплексного коэффициента передачи, дБ: - в диапазоне частот от - 60 до - 40 дБ включ. - в диапазоне частот св. - 40 до 0 дБ	$\pm 1,0$ $\pm 0,5$
Диапазон измерений фазы комплексного коэффициента передачи, градусов	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений фазы комплексного коэффициента передачи, градусов: - в диапазоне частот от - 60 до - 40 дБ включ. - в диапазоне частот св. - 40 до 0 дБ	± 8 ± 4
* $ \Gamma $ - модуль комплексного коэффициента отражения ** $ \Delta\Gamma $ - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений модуля комплексного коэффициента отражения	

Таблица 2 – Технические характеристики модулей

Количество измерительных выходов, не менее	2
Тип волноводных фланцев по ГОСТ 13317-89	3,6×1,8
Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	230±23 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	100
Масса, кг, не более	3
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	120×90×240
Условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 25 °С, % атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 25 до 90 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку фотохимическим методом для последующего крепления на передней панели модуля и типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Модуль расширения частотного диапазона	3643NA-PL	2
Кабель питания с блоком питания	-	2
Кабель RF	-	2
Кабель LO	-	2
Кабель IF	-	4
Комплект мер калибровочный	КМК-36	1
Руководство по эксплуатации	ПЛНР.713177.036 РЭ	1
Паспорт	ПЛНР.713177.036 ПС	1
<i>Примечания:</i>		
<i>1 Принадлежности, к которым относятся измерительные волноводы и переходы, поставляются по отдельному заказу.</i>		
<i>2 Модули могут работать на значительном расстоянии от анализатора. Для компенсации потерь в соединительных кабелях используется внешний усилитель/усилители. Усилитель поставляется по отдельному заказу.</i>		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в части 4 «Порядок работы» ПЛНР.713177.036 РЭ «Модули расширения частотного диапазона 3643NA-PL. Руководства по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 9 ноября 2022 г. № 2813 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 37,5 до 118,1 ГГц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3383 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений ослабления напряжения постоянного тока и электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 20 Гц до 178,4 ГГц»;

МИ 3411-2013 ГСИ. Анализаторы цепей векторные. Методика определения метрологических характеристик;

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ПЛНР.713177.036 ТУ «Технические условия. Модули расширения диапазона частот 3643NA-PL».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР-ЦЕНТР»
(ООО «ПЛАНАР-ЦЕНТР»)

ИНН 7734734752

Юридический адрес: 111250, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул. Красноказарменная, д. 14А, к. 5, кв. 281

Телефон (факс): +7 (495) 923-13-18

E-mail: info@plnr.pro

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ПЛАНАР-ЦЕНТР»
(ООО «ПЛАНАР-ЦЕНТР»)

ИНН 7734734752

Юридический адрес: 111250, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Лефортово, ул. Красноказарменная, д. 14А, к. 5, кв. 281

Адрес места осуществления деятельности: 111250, Москва, ул. Красноказарменная, д. 14Ак5, 281

Телефон (факс): +7 (495) 923-13-18

E-mail: info@plnr.pro

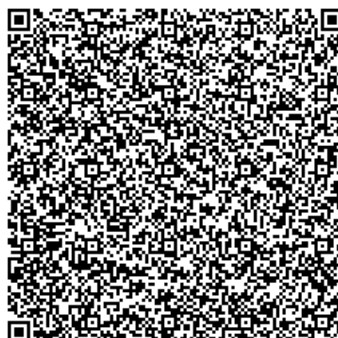
Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: +7 (495) 583-99-23, факс: +7 (495) 583-99-48

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91149-24

Лист № 1
Всего листов 24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Штангенциркули Micron

Назначение средства измерений

Штангенциркули Micron (далее – штангенциркули) предназначены для измерений наружных и внутренних линейных размеров деталей, а также для измерений глубин.

Описание средства измерений

Штангенциркули состоят из штанги со шкалой, подвижной рамки с отсчётным устройством, зажимающего элемента, губок для измерений внешних и внутренних размеров. Штангенциркули модификаций ШЦ-I, ШЦК-I, ШЦЦ-I оснащены глубиномером.

Принцип действия штангенциркулей модификаций ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III (с отсчётом по нониусу) основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки совпадения делений шкалы на штанге с делениями нониуса, расположенного на рамке штангенциркуля. Рамка может быть цельно фрезерованной или соединённой винтами (нониусная шкала соединена винтами с рамкой).

Принцип действия штангенциркулей модификаций ШЦК-I (со значением отсчёта по круговой шкале) основан на измерении линейных размеров методом непосредственной оценки по миллиметровым делениям шкалы штанги и по делениям круговой шкалы, встроенной в рамку. Круговая шкала вращается посредством подвижного ободка и блокируется стопорным винтом, расположенным в средней или задней части рамки.

Принцип действия штангенциркулей модификаций ШЦЦ-I, ШЦЦ-II, ШЦЦ-III (с цифровым отсчётным устройством) основан на преобразовании линейного перемещения рамки штангенциркуля в изменение электрического сигнала в электрической схеме блока индикации с выводом показаний на жидкокристаллический экран цифрового отсчётного устройства. Отсчет показаний производится по цифровому отсчетному устройству. Также на рамке находятся кнопки включения/выключения (OFF/ON), установки нуля (ZERO) и выбора режима единиц измерений мм/дюйм (mm/in). Кнопка (ABS) активирует функцию, которая позволяет переключать штангенциркуль из режима абсолютных измерений в режим относительных. Питание штангенциркулей осуществляется от встроенного источника питания (батарейки).

Штангенциркули двусторонние с глубиномером состоят из штанги с основной измерительной шкалой на рабочей поверхности, по которой двигается подвижная рамка, зажимающего элемента, отсчетного устройства, глубиномера, губок с кромочными измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, губок с плоскими измерительными поверхностями для измерения наружных размеров.

Штангенциркули двусторонние без глубиномера состоят из штанги с основной измерительной шкалой на рабочей поверхности, подвижной рамки с отсчетным устройством, зажимающего элемента, устройства тонкой установки рамки, губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения наружных и внутренних размеров соответственно, и губок с кромочными измерительными поверхностями для измерения наружных размеров.

Штангенциркули односторонние без глубиномера состоят из штанги с основной измерительной шкалой на рабочей поверхности, подвижной рамки с отсчетным устройством, зажимающего элемента, устройства тонкой установки рамки, губок с плоскими и цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения наружных и внутренних размеров соответственно.

Штангенциркули изготавливаются семи модификаций:

- ШЦ-I – двусторонние с глубиномером со значением отсчёта по нониусу 0,02, 0,05 мм, 0,1 мм, включая следующие типоразмеры: ШЦ-I-100 0,02, ШЦ-I-125 0,02, ШЦ-I-150 0,02, ШЦ-I-160 0,02, ШЦ-I-200 0,02, ШЦ-I-250 0,02, ШЦ-I-300 0,02, ШЦ-I-100 0,05, ШЦ-I-125 0,05, ШЦ-I-150 0,05, ШЦ-I-160 0,05, ШЦ-I-200 0,05, ШЦ-I-250 0,05, ШЦ-I-300 0,05, ШЦ-I-100 0,1, ШЦ-I-125 0,1, ШЦ-I-150 0,1, ШЦ-I-160 0,1, ШЦ-I-200 0,1, ШЦ-I-250 0,1, ШЦ-I-300 0,1;

- ШЦ-II – двусторонние со значением отсчёта по нониусу 0,02, 0,05 мм, 0,1 мм включая следующие типоразмеры: ШЦ-II-160 0,02, ШЦ-II-200 0,02, ШЦ-II-250 0,02, ШЦ-II-300 0,02, ШЦ-II-400 0,02, ШЦ-II-500 0,02, ШЦ-II-600 0,02, ШЦ-II-630 0,02, ШЦ-II-800 0,02, ШЦ-II-1000 0,02, ШЦ-II-1250 0,02, ШЦ-II-1500 0,02, ШЦ-II-1600 0,02, ШЦ-II-2000 0,02, ШЦ-II-160 0,05, ШЦ-II-200 0,05, ШЦ-II-250 0,05, ШЦ-II-300 0,05, ШЦ-II-400 0,05, ШЦ-II-500 0,05, ШЦ-II-600 0,05, ШЦ-II-630 0,05, ШЦ-II-800 0,05, ШЦ-II-1000 0,05, ШЦ-II-1250 0,05, ШЦ-II-1500 0,05, ШЦ-II-1600 0,05, ШЦ-II-2000 0,05, ШЦ-II-160 0,1, ШЦ-II-200 0,1, ШЦ-II-250 0,1, ШЦ-II-300 0,1, ШЦ-II-400 0,1, ШЦ-II-500 0,1, ШЦ-II-600 0,1, ШЦ-II-630 0,1, ШЦ-II-800 0,1, ШЦ-II-1000 0,1, ШЦ-II-1250 0,1, ШЦ-II-1500 0,1, ШЦ-II-1600 0,1, ШЦ-II-2000 0,1;

- ШЦ-III – односторонние со значением отсчёта по нониусу 0,05, 0,1 включая следующие типоразмеры: ШЦ-III-400 0,05, ШЦ-III-500 0,05, ШЦ-III-600 0,05, ШЦ-III-630 0,05, ШЦ-III-800 0,05, ШЦ-III-1000 0,05, ШЦ-III-1250 0,05, ШЦ-III-1500 0,05, ШЦ-III-1600 0,05, ШЦ-III-2000 0,05, ШЦ-III-2500 0,05, ШЦ-III-3000 0,05, ШЦ-III-4000 0,05, ШЦ-III-400 0,1, ШЦ-III-500 0,1, ШЦ-III-600 0,1, ШЦ-III-630 0,1, ШЦ-III-800 0,1, ШЦ-III-1000 0,1, ШЦ-III-1250 0,1, ШЦ-III-1500 0,1, ШЦ-III-1600 0,1, ШЦ-III-2000 0,1, ШЦ-III-2500 0,1, ШЦ-III-3000 0,1, ШЦ-III-4000 0,1;

- ШЦК-I – двусторонние с глубиномером с отсчётом по круговой шкале 0,01, 0,02 мм включая следующие типоразмеры: ШЦК-I-125 0,01, ШЦК-I-150 0,01, ШЦК-I-160 0,01, ШЦК-I-200 0,01, ШЦК-I-250 0,01, ШЦК-I-300 0,01, ШЦК-I-125 0,02, ШЦК-I-150 0,02, ШЦК-I-160 0,02, ШЦК-I-200 0,02, ШЦК-I-250 0,02, ШЦК-I-300 0,02;

- ШЦЦ-I – двусторонние с глубиномером с цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,01 включая следующие типоразмеры: ШЦЦ-I-100 0,01, ШЦЦ-I-125 0,01, ШЦЦ-I-150 0,01, ШЦЦ-I-160 0,01, ШЦЦ-I-200 0,01, ШЦЦ-I-250 0,01, ШЦЦ-I-300 0,01;

- ШЦЦ-II – двусторонние с цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,01 включая следующие типоразмеры: ШЦЦ-II-160 0,01, ШЦЦ-II-200 0,01, ШЦЦ-II-250 0,01, ШЦЦ-II-300 0,01, ШЦЦ-II-400 0,01, ШЦЦ-II-500 0,01, ШЦЦ-II-600 0,01, ШЦЦ-II-630 0,01, ШЦЦ-II-800 0,01, ШЦЦ-II-1000 0,01, ШЦЦ-II-1250 0,01, ШЦЦ-II-1500 0,01, ШЦЦ-II-1600 0,01, ШЦЦ-II-2000 0,01;

- ШЦЦ-III – односторонние с цифровым отсчетным устройством с шагом дискретности 0,01 включая следующие типоразмеры: ШЦЦ-III-400 0,01, ШЦЦ-III-500 0,01, ШЦЦ-III-600 0,01, ШЦЦ-III-630 0,01, ШЦЦ-III-800 0,01, ШЦЦ-III-1000 0,01, ШЦЦ-III-1250 0,01, ШЦЦ-III-1500 0,01, ШЦЦ-III-1600 0,01, ШЦЦ-III-2000 0,01, ШЦЦ-III-2500 0,01, ШЦЦ-III-3000 0,01, ШЦЦ-III-3500 0,01, ШЦЦ-III-4000 0,01.

Подвижная рамка штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством может иметь различные варианты исполнения формы и цвета корпуса, не влияющие на метрологические характеристики.

Обозначение модификации штангенциркулей:

- для штангенциркулей модификации ШЦ-I с диапазоном измерений от 0 до 250 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм:

ШЦ-I-250 0,05

- для штангенциркулей модификации ШЦ-II с диапазоном измерений от 0 до 160 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм:

ШЦ-II-160 0,05

- для штангенциркулей модификации ШЦ-III с диапазоном измерений от 0 до 4000 мм и значением отсчета по нониусу 0,05 мм:

ШЦ-III-4000 0,05

- для штангенциркулей модификации ШЦК-I с диапазоном измерений от 0 до 300 мм и значением отсчета по круговой шкале 0,01 мм:

ШЦК-I-300 0,01

- для штангенциркулей модификации ШЦЦ-I с диапазоном измерений от 0 до 160 мм с шагом дискретности 0,01 мм:

ШЦЦ-I-160 0,01

- для штангенциркулей модификации ШЦЦ-II с диапазоном измерений от 0 до 400 мм с шагом дискретности 0,01 мм:

ШЦЦ-II-400 0,01

- для штангенциркулей модификации ШЦЦ-III с диапазоном измерений от 0 до 1250 мм с шагом дискретности 0,01 мм:

ШЦЦ-III-1250 0,01

По заказу потребителя, у штангенциркулей с отсчётом по нониусу на штангу может быть дополнительно нанесена шкала в дюймах, у штангенциркулей с цифровым отсчётным устройством шкала на штангу может не наноситься, или наноситься в миллиметрах или в миллиметрах и дюймах.

Заводской номер наносится на обратную поверхность штанги или на не рабочую часть лицевой поверхности штанги в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, или в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, в виде гравировки. Общий вид и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 19.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Штангенциркули выпускаются под товарными знаками **Micron**, **Micron PRO** которые наносятся на нерабочую лицевую поверхность штанги, рамку или циферблат круговой шкалы, а так же на футляр.

Пломбирование штангенциркулей не предусмотрено.

Общий вид штангенциркулей представлен на рисунках 1-12, рисунке 15 и рисунке 17.



Рисунок 1 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-I со шкалой в миллиметрах и с цельно фрезерованной рамкой



Рисунок 2 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-I со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами и дополнительной шкалой на штанге в дюймах



Рисунок 3 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-I со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами и с нанесённым товарным знаком Micron PRO

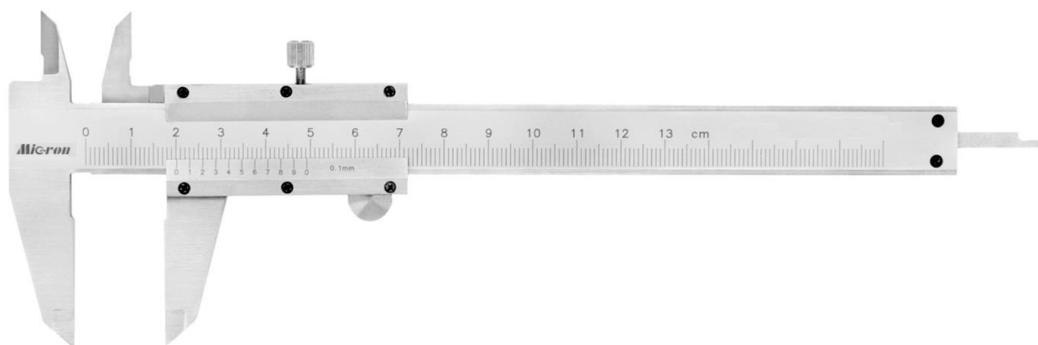


Рисунок 4 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-I со шкалой в миллиметрах и рамкой, соединённой винтами

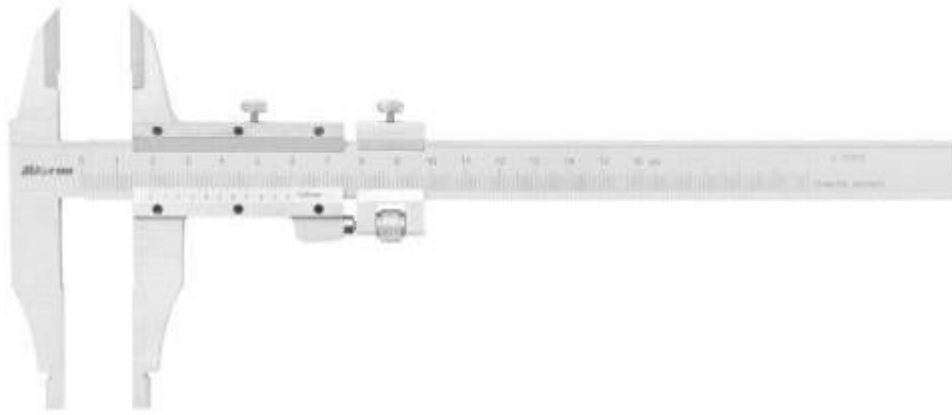


Рисунок 5 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-П со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами и стандартным вылетом губок

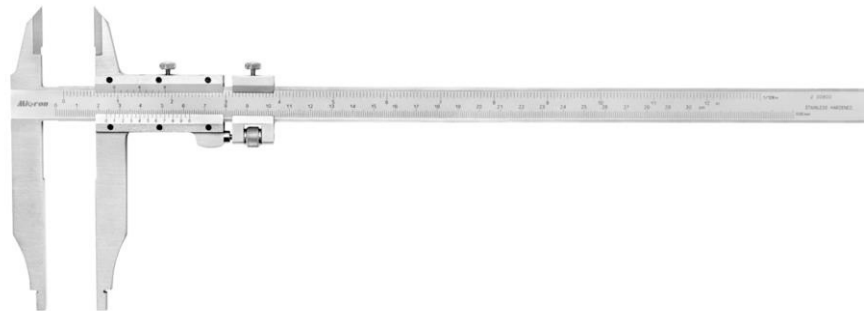


Рисунок 6 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-П со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами, дополнительной шкалой на штанге в дюймах и увеличенным вылетом губок

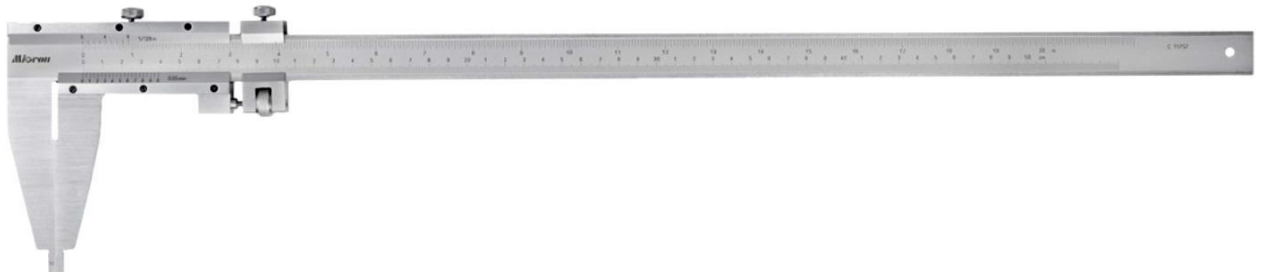


Рисунок 7 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-Ш со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами, дополнительной шкалой на штанге в дюймах и стандартным вылетом губок



Рисунок 8 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-III со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами, дополнительной шкалой на штанге в дюймах и увеличенным вылетом губок

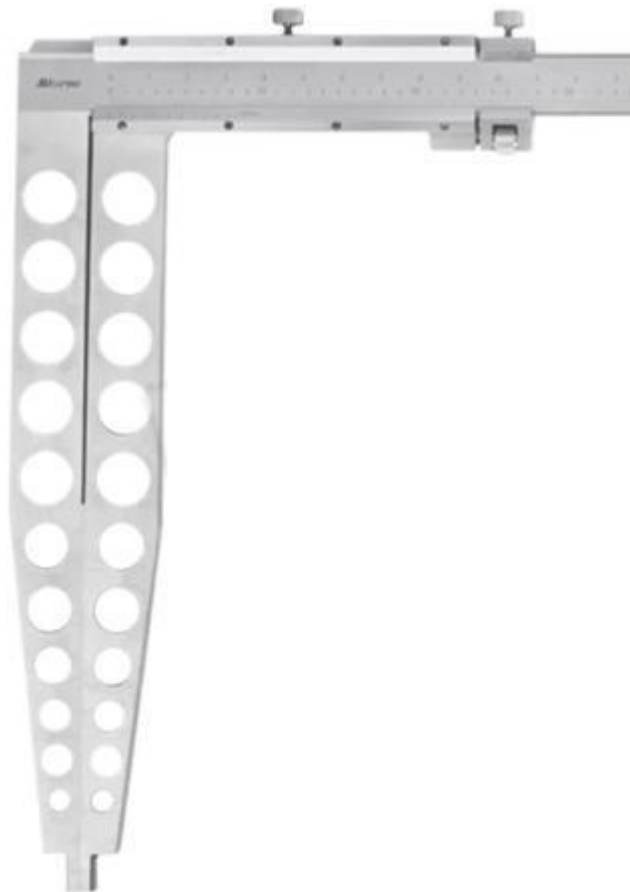


Рисунок 9 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦ-III со шкалой в миллиметрах, рамкой, соединённой винтами, дополнительной шкалой на штанге в дюймах и увеличенным вылетом губок



Рисунок 10 – Общий вид штангенциркулей типа ШЦК-1 с круговой шкалой в миллиметрах и расположением стопорного винта в задней части рамки



Рисунок 11 – Общий вид штангенциркулей типа ШЦК-1 с круговой шкалой в миллиметрах и расположением стопорного винта в средней части рамки



Рисунок 12 – Общий вид штангенциркулей модификации ШЦЦ-1



Рисунок 13 – Варианты исполнения цифрового отсчётного устройства для штангенциркулей модификации ШЦЦ-1;

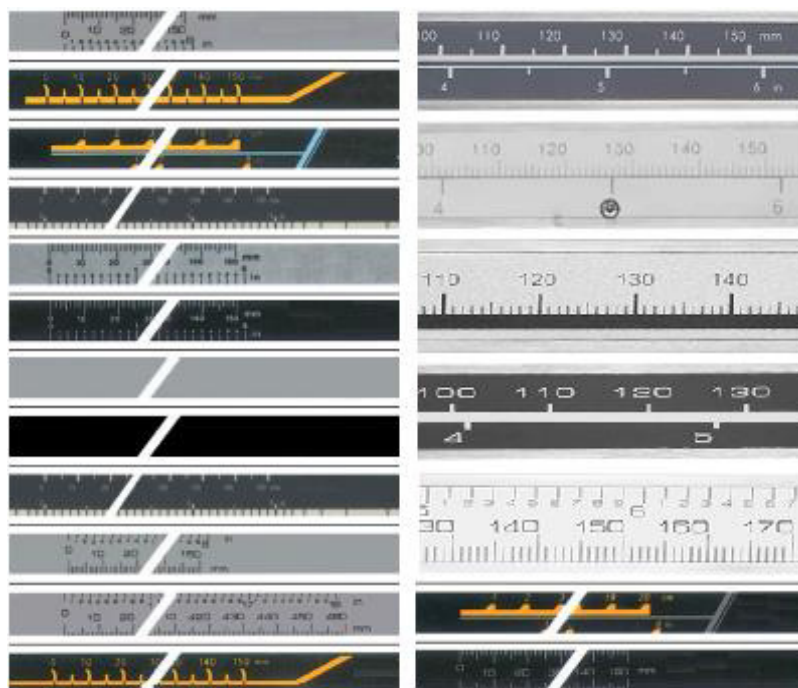


Рисунок 14 – Варианты исполнения штанги для штангенциркулей модификации ШЦЦ-I

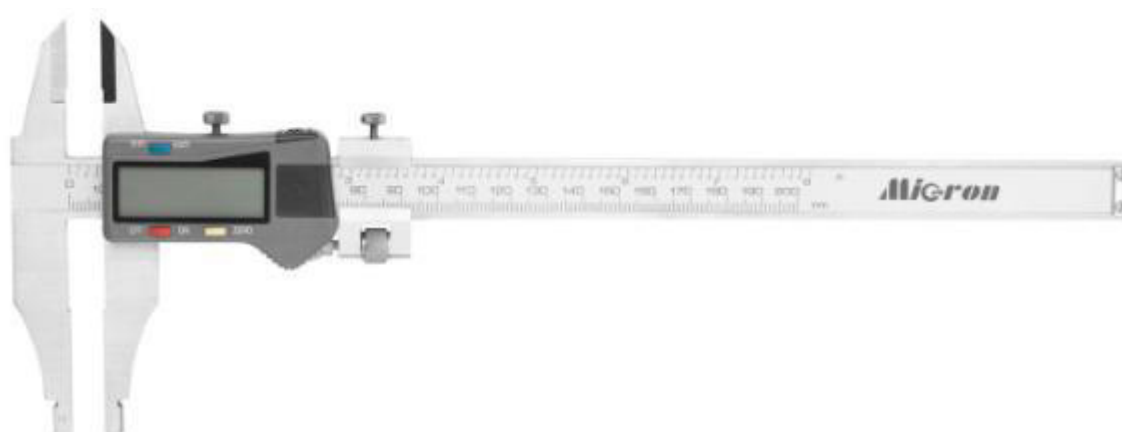
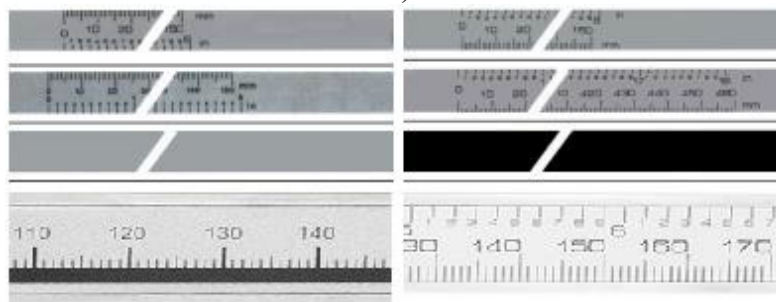


Рисунок 15 - Общий вид штангенциркулей модификации ШЦЦ-II



а)



б)

Рисунок 16 – Варианты исполнений штанги и цифрового отсчетного устройства для штангенциркулей модификации ШЦЦ-П

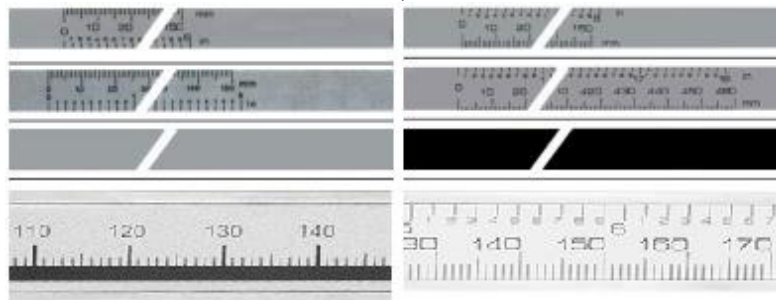
- а) варианты исполнения цифрового отсчётного устройства для штангенциркулей модификации ШЦЦ-П;
- б) варианты исполнения штанги для штангенциркулей модификации ШЦЦ-П



Рисунок 17 - Общий вид штангенциркулей модификации ШЦЦ-П



а)



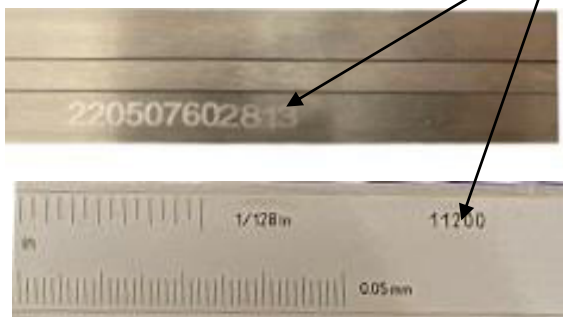
б)

Рисунок 18 – Варианты исполнений штанги и цифрового отсчетного устройства для штангенциркулей модификации ШЦЦ-III

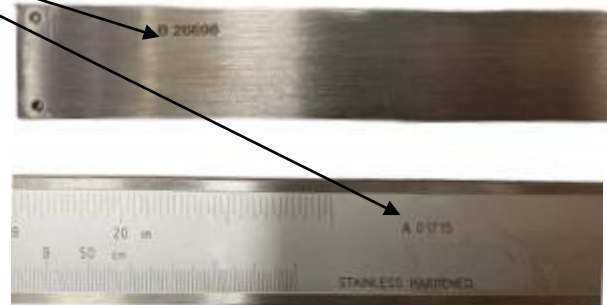
а) варианты исполнения цифрового отсчётного устройства для штангенциркулей модификации ШЦЦ-III;

б) варианты исполнения штанги для штангенциркулей модификации ШЦЦ-III

Место нанесения заводского номера



а)



б)

Рисунок 19 – Общий вид и место нанесения заводского номера на штангенциркули: а) в цифровом формате; б) в буквенно-цифровом формате.

Схемы обозначения губок штангенциркулей приведены на рисунке 20.

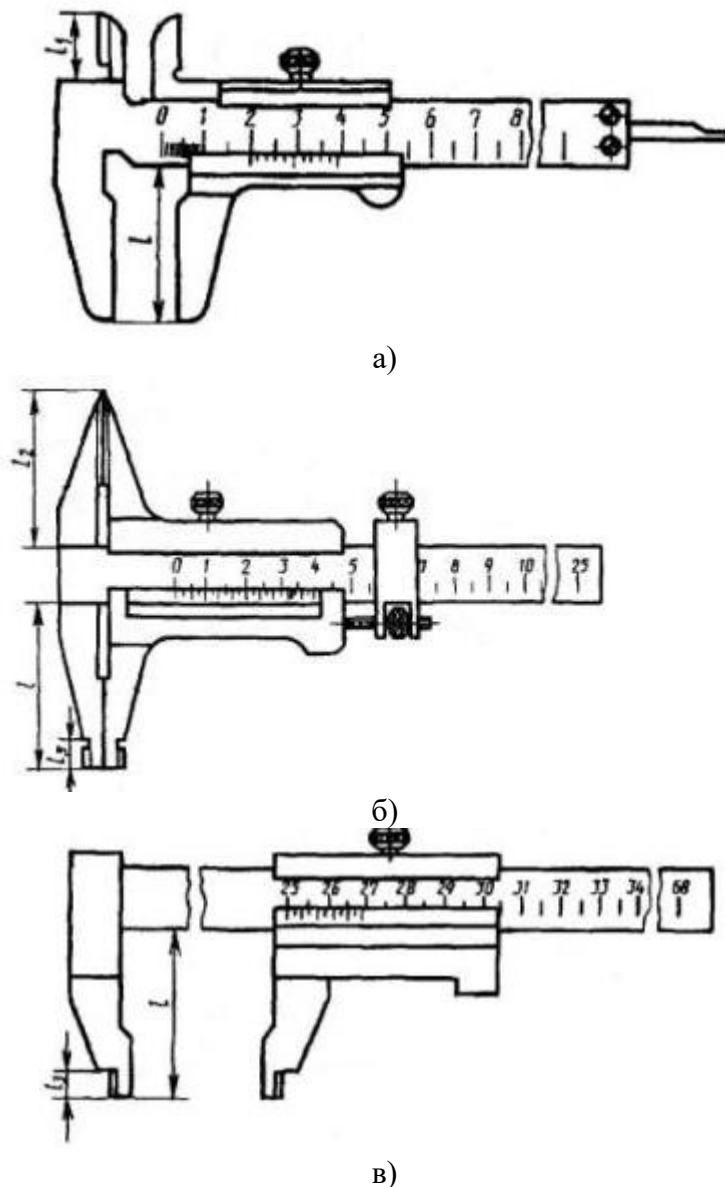


Рисунок 20 – Схемы обозначения губок штангенциркулей модификаций:
а) ШЦ-I, ШЦЦ-I, ШЦК-I; б ШЦ-II, ШЦЦ-II; в) ШЦ-III, ШЦЦ-III

Программное обеспечение

Метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) устанавливается в микроконтроллер цифрового отсчётного устройства на заводе-изготовителе во время производственного цикла. В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 конструкция штангенциркулей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Обновление ПО в процессе эксплуатации не осуществляется.

В соответствии с п. 4.5 рекомендации по метрологии Р 50.2.077-2014 уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий».

Идентификационные данные встроенного ПО – отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики штангенциркулей с отсчетом по нониусу

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦ-I	от 0 до 100	0,02	±0,03	±0,03
		0,05	±0,05	±0,05
		0,1	±0,1	±0,1
	от 0 до 125	0,02	±0,03	±0,03
		0,05	±0,05	±0,05
		0,1	±0,1	±0,1
	от 0 до 150	0,02	±0,03	±0,03
		0,05	±0,05	±0,05
		0,1	±0,1	±0,1
	от 0 до 160	0,02	±0,03	±0,03
		0,05	±0,05	±0,05
		0,1	±0,1	±0,1
	от 0 до 200	0,02	±0,03	±0,03
		0,05	±0,05	±0,05
		0,1	±0,1	±0,1
от 0 до 250	0,02	±0,04	±0,04	
	0,05	±0,05	±0,05	
	0,1	±0,1	±0,1	
от 0 до 300	0,02	±0,04	±0,04	
	0,05	±0,05	±0,05	
	0,1	±0,1	±0,1	
ШЦ-II	от 0 до 160	0,02	-	±0,03
		0,05		±0,05
		0,1		±0,1
	от 0 до 200	0,02	-	±0,03
		0,05		±0,05
		0,1		±0,1
	от 0 до 250	0,02	-	±0,04
		0,05		±0,05
		0,1		±0,1
	от 0 до 300	0,02	-	±0,04
		0,05		±0,05
		0,1		±0,1

Продолжение таблицы 1

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм			
ШЦ-II	от 0 до 400	0,02	-	±0,04			
		0,05		±0,08			
				0,1	±0,05		
	от 0 до 500	0,02		-	±0,10		
		0,05			±0,10		
					0,1	±0,20	
	от 0 до 600	0,02			-	±0,10	
		0,05				±0,10	
						0,1	±0,20
	от 0 до 630	0,02	-			±0,08	
		0,05				±0,14	
						0,1	±0,10
	от 0 до 800	0,02		-		±0,20	
		0,05				±0,10	
						0,1	±0,20
	от 0 до 1000	0,02			-	±0,10	
		0,05				±0,20	
						0,1	±0,10
							±0,20

Продолжение таблицы 1

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦ-II	от 0 до 1250	0,02	-	±0,10
		0,05		±0,20
				±0,15
				±0,30
		0,1		±0,20
		±0,30		
	от 0 до 1500	0,02	-	±0,10
		0,05		±0,20
				±0,15
				±0,30
		0,1		±0,20
		±0,40		
	от 0 до 1600	0,02	-	±0,14
		0,05		±0,28
				±0,20
±0,40				
0,1		±0,20		
±0,40				
от 0 до 2000	0,02	-	±0,14	
	0,05		±0,28	
			±0,20	
			±0,40	
	0,1		±0,20	
	±0,40			
ШЦ-III	от 0 до 400	0,05	-	±0,05
		0,1		±0,10
				±0,20
	от 0 до 500	0,05	-	±0,10
		0,1		±0,20
				±0,10
				±0,20
	от 0 до 600	0,05	-	±0,10
		0,1		±0,20
				±0,10
				±0,20

Продолжение таблицы 1

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦ-III	от 0 до 630	0,05	-	±0,10
				±0,20
	0,1			±0,10
		±0,20		
	от 0 до 800	0,05	-	±0,10
				±0,20
	0,1			±0,10
		±0,20		
	от 0 до 1000	0,05	-	±0,10
				±0,20
	0,1			±0,10
		±0,20		
	от 0 до 1250	0,05	-	±0,15
				±0,20
	0,1			±0,20
		±0,30		
	от 0 до 1500	0,05	-	±0,15
				±0,33
	0,1			±0,20
		±0,37		
	от 0 до 1600	0,05	-	±0,37
				±0,20
	0,1			±0,35
		±0,25		
от 0 до 2000	0,05	-	±0,40	
			±0,20	
0,1			±0,38	
	±0,25			
от 0 до 2500	0,05	-	±0,24	
			±0,43	
0,1			±0,30	
	±0,45			
от 0 до 3000	0,05	-	±0,31	
			±0,45	
0,1			±0,35	
	±0,45			

Окончание таблицы 1

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по нониусу, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦ-III	от 0 до 4000	0,05	-	±0,40
				±0,47
		0,1		±0,45
				±0,52
* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерений наружных размеров				

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики штангенциркулей с отсчетом по круговой шкале.

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Значение отсчета по круговой шкале, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦК-I	от 0 до 125	0,01	±0,03	±0,03
		0,02		
	от 0 до 150	0,01		
		0,02		
	от 0 до 160	0,01		
		0,02		
	от 0 до 200	0,01		±0,04
		0,02		
	от 0 до 250	0,01		
		0,02		
	от 0 до 300	0,01		
		0,02		
* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерений наружных размеров				

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики штангенциркулей с цифровым отсчетным устройством

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности цифрового отсчётного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦЦ-I	от 0 до 100	0,01	±0,03	±0,03
	от 0 до 125			
	от 0 до 150			
	от 0 до 160			
	от 0 до 200			±0,04
	от 0 до 250			
от 0 до 300				
ШЦЦ-II	от 0 до 160	0,01	-	±0,03
	от 0 до 200	0,01	-	±0,04
	от 0 до 250	0,01	-	
	от 0 до 300	0,01	-	
	от 0 до 400	0,01	-	±0,04
			-	±0,08
	от 0 до 500	0,01	-	±0,05
			-	±0,1
	от 0 до 600	0,01	-	±0,05
			-	±0,1
	от 0 до 630	0,01	-	±0,07
			-	±0,14
	от 0 до 800	0,01	-	±0,07
			-	±0,14
	от 0 до 1000	0,01	-	±0,07
			-	±0,14
от 0 до 1250	0,01	-	±0,10	
		-	±0,20	
от 0 до 1500	0,01	-	±0,10	
		-	±0,20	
от 0 до 1600	0,01	-	±0,14	
		-	±0,28	
от 0 до 2000	0,01	-	±0,14	
		-	±0,28	

Окончание таблицы 3

Модификация штангенциркуля	Диапазон измерений*, мм	Шаг дискретности цифрового отсчётного устройства, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении глубины, равной 20 мм, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, мм
ШЦЦ-Ш	от 0 до 400	0,01	-	±0,04
			-	±0,08
	от 0 до 500	0,01	-	±0,05
			-	±0,10
	от 0 до 600	0,01	-	±0,05
			-	±0,10
	от 0 до 630	0,01	-	±0,07
			-	±0,14
	от 0 до 800	0,01	-	±0,07
			-	±0,14
	от 0 до 1000	0,01	-	±0,07
			-	±0,14
	от 0 до 1250	0,01	-	±0,10
			-	±0,20
	от 0 до 1500	0,01	-	±0,10
			-	±0,20
	от 0 до 1600	0,01	-	±0,14
			-	±0,28
от 0 до 2000	0,01	-	±0,14	
		-	±0,28	
от 0 до 2500	0,01	-	±0,22	
		-	±0,30	
от 0 до 3000	0,01	-	±0,26	
		-	±0,34	
от 0 до 3500	0,01	-	±0,30	
		-	±0,40	
от 0 до 4000	0,01	-	±0,34	
		-	±0,45	

* Нижний предел диапазона измерений установлен для измерений наружных размеров

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики, условия эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Допускаемое отклонение от плоскостности и прямолинейности измерительных поверхностей губок штангенциркулей, а также торца штанги штангенциркулей модификаций ШЦ-I, ШЦЦ-I, ШЦК-I, мм	0,02

Окончание таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Допускаемое отклонение от параллельности плоских измерительных поверхностей губок, мм, не более, для штангенциркулей: - при значении отсчета по нониусу, цене деления круговой шкалы и шаге дискретности не более 0,05 мм - со значением отсчёта по нониусу 0,1 мм	0,02 0,03
Допускаемое отклонение размера сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров штангенциркулей модификаций ШЦ-II, ШЦ-III и ШЦЦ-II, ШЦЦ-III мм	±0,03
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей модификаций ШЦ-II, ШЦ-III и ШЦЦ-II, ШЦЦ-III, мм, не более	0,03
Допускаемое отклонение от параллельности измерительных поверхностей губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей модификаций ШЦ-I, ШЦЦ-I, ШЦК-I, мм	0,02
Расстояние между измерительными поверхностями губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров штангенциркулей модификаций ШЦ-I, ШЦЦ-I, ШЦК-I, установленных на размер 10 мм, мм	$10^{-0,03}_{+0,07}$
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 штангенциркулей*: - ШЦЦ-I - ШЦЦ-II - ШЦЦ-III	IP67 / IP65 / IP54 IP65 IP65
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +25 не более 80
*-Защита имеется только у штангенциркулей модификации ШЦЦ с соответствующей маркировкой	

Таблица 5 – Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, габаритные размеры и масса штангенциркулей

Диапазон измерений, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4
от 0 до 100	-	70×25×190	0,14
от 0 до 125	-	90×25×260	0,35
от 0 до 150	-	90×25×260	0,35
от 0 до 160	10	90×25×280	0,45
от 0 до 200	10	110×25×350	0,48
от 0 до 250	10	135×25×400	0,50
от 0 до 300	10	140×25×450	0,55
от 0 до 400	10 / 20	275×30×600	1,10
от 0 до 500	10 / 20	275×30×680	1,10
от 0 до 600	10 / 20	275×30×800	1,70
от 0 до 630	10 / 20	275×30×780	1,70

Окончание таблицы 5

Диапазон измерений, мм	Размер сдвинутых до соприкосновения губок с цилиндрическими поверхностями, мм	Габаритные размеры, мм, не более	Масса, кг, не более
1	2	3	4
от 0 до 800	10 / 20	355×33×1100	2,10
от 0 до 1000	10 / 20	355×33×1350	3,30
от 0 до 1250	10 / 20	485×33×1520	4,20
от 0 до 1500	10 / 20	485×43×1750	4,80
от 0 до 1600	10 / 20	485×43×1880	5,10
от 0 до 2000	20	485×55×2450	6,50
от 0 до 2500	20 / 30	450×70×3250	22,00
от 0 до 3000	20 / 30	500×80×3450	36,00
от 0 до 3500	20 / 30	550×80×3850	38,00
от 0 до 4000	40	600×80×4450	39,50

Таблица 6 - Длина вылета губок штангенциркулей

Диапазон измерений, мм	I вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм		I ₁ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм	I ₂ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм	I ₃ вылет губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, мм
	не менее	не более	не менее	не менее	не менее
Для штангенциркулей модификаций ШЦ-I, ШЦЦ-I, ШЦК-I					
от 0 до 100	30	60	12	-	-
от 0 до 125	30	60	15	-	-
от 0 до 150	30	60	15	-	-
от 0 до 160	30	60	15	-	-
от 0 до 200	40	100	18	-	-
от 0 до 250	40	100	18	-	-
от 0 до 300	40	100	18	-	-
Для штангенциркулей модификаций ШЦ-II, ШЦЦ-II					
от 0 до 160	30	60	-	15	6
от 0 до 200	40	100	-	20	8
от 0 до 250	40	100	-	30	8
от 0 до 300	40	100	-	30	9
от 0 до 400	63	250	-	40	9
от 0 до 500	80	250	-	50	12
от 0 до 600	80	250	-	50	15
от 0 до 630	80	250	-	50	15
от 0 до 800	80	300	-	50	15
от 0 до 1000	80	300	-	50	15
от 0 до 1250	100	300	-	60	15
от 0 до 1500	100	300	-	60	15
от 0 до 1600	100	300	-	60	15
от 0 до 2000	100	300	-	60	15

Окончание таблицы 6

Диапазон измерений, мм	I вылет губок с плоскими измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм		I ₁ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений внутренних размеров, мм	I ₂ вылет губок с кромочными измерительными поверхностями для измерений наружных размеров, мм	I ₃ вылет губок с цилиндрическими измерительными поверхностями для измерения внутренних размеров, мм
	не менее	не более	не менее	не менее	не менее
Для штангенциркулей модификаций ШЦ-III, ШЦЦ-III					
от 0 до 400	63	250	-	-	9
от 0 до 500	80	250	-	-	12
от 0 до 600	80	250	-	-	15
от 0 до 630	80	250	-	-	15
от 0 до 800	80	300	-	-	15
от 0 до 1000	80	300	-	-	15
от 0 до 1250	100	300	-	-	15
от 0 до 1500	100	300	-	-	15
от 0 до 1600	100	300	-	-	15
от 0 до 2000	100	300	-	-	15
от 0 до 2500	100	350	-	-	15
от 0 до 3000	150	400	-	-	15
от 0 до 3500	150	400	-	-	15
от 0 до 4000	150	400	-	-	15

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Штангенциркуль	Micron	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Источник питания (батарея) ¹⁾	-	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

¹⁾ - только для штангенциркулей с цифровым отсчётным устройством

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Порядок работы» Руководства по эксплуатации «Штангенциркули Micron модификаций ШЦ-I, ШЦ-II, ШЦ-III, ШЦК-I, ШЦЦ-I, ШЦЦ-II, ШЦЦ-III. Руководство по эксплуатации» и разделе 5 «Устройство и принцип работы» документов «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦ-I. Паспорт», «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦ- II. Паспорт», «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦ- III. Паспорт», «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦК-I. Паспорт», «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦЦ- I. Паспорт», «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦЦ- II. Паспорт» «Штангенциркуль торговой марки «Micron» модификации ШЦЦ- III. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта 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»;

Стандарт предприятия «Штангенциркули Micron» SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, Китай.

Правообладатель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, Китай
Адрес: No.15-2, HANGQI ROAD, DAMAIWAN INDUSTRIAL PARK, PUDONG, SHANGHAI, 201316, CHINA

Изготовитель

SHANGHAI UNI-STAR TOOLS COMPANY, Китай
Адрес: No.15-2, HANGQI ROAD, DAMAIWAN INDUSTRIAL PARK, PUDONG, SHANGHAI, 201316, CHINA

Испытательный центр

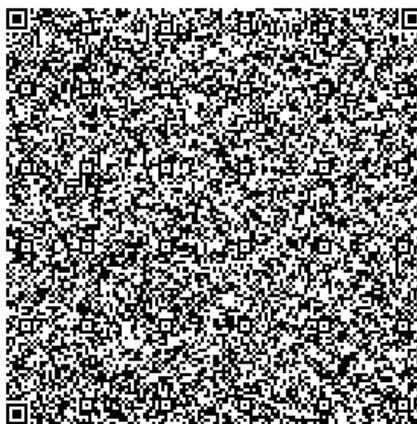
Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 4954813380

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91150-24

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ Евгеньевская АО «Самаранефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ Евгеньевская АО «Самаранефтегаз» (далее – СИКНС) предназначена для автоматизированного измерения массового расхода и массы нефтегазоводяной смеси, определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси.

Описание средства измерений

Принцип действия СИКНС основан на прямом методе динамических измерений массы нефтегазоводяной смеси.

При прямом методе динамических измерений массу нефтегазоводяной смеси измеряют с помощью счетчиков-расходомеров массовых «Micro Motion», и результат измерений получают непосредственно. Выходные электрические сигналы счетчика-расходомера массового кориолисового поступают на соответствующие входы комплекса измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («OCTOPUS-L») (далее – ИВК), который преобразует их в массу нефтегазоводяной смеси.

СИКНС представляет собой единичный экземпляр измерительной системы целевого назначения, спроектированной для конкретного объекта и состоящей из блока измерительных линий (далее – БИЛ), в состав которого входит одна рабочая измерительная линия (далее – ИЛ 1) и одна контрольно-резервная измерительная линия (далее – ИЛ 2), блока измерений показателей качества (далее – БИК), блока фильтров и системы сбора и обработки информации (далее – СОИ).

Монтаж и наладка СИКНС осуществлены непосредственно на объекте эксплуатации в соответствии с проектной и эксплуатационной документацией на СИКНС и ее компоненты.

В состав СИКНС входят измерительные компоненты утвержденного типа, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Состав СИКНС

Наименование измерительного компонента	Количество измерительных компонентов (место установки)	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений
Счетчик-расходомер массовый «Micro Motion», мод. Micro Motion CMF400	1 (ИЛ 1)	45115-10
Счетчик-расходомер массовый «Micro Motion», мод. Micro Motion CMF400	1 (ИЛ 2)	45115-16
Датчик давления Метран-150, модель Метран 150TG	1 (ИЛ 1)	32854-06
Преобразователь давления измерительный АИР-10L	2 (ИЛ 2, БИК)	31654-19
Преобразователи температуры Метран-280-Ех, мод Метран-286-05	1 (ИЛ 1)	23410-08
Термопреобразователи сопротивления ТПС 106Ехi	2 (ИЛ 2, БИК)	71718-18
Счетчики нефти турбинные МИГ	1 (БИК)	26776-08
Влагомер сырой нефти ВСН-2, мод. ВСН-2-50-100-01	1 (БИК)	24604-12
Комплекс измерительно-вычислительный «ОКТОПУС-Л» («ОСТОРУС-Л»)	1 (СОИ)	76279-19

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

Пломбировка СИКНС не предусмотрена. С целью обеспечения идентификации заводской номер 22-003 в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на шильд-табличку технологического блока СИКНС, а также типографским способом в формуляре СИКНС.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций СИКНС.

ПО СИКНС реализовано в ИВК и ПО автоматизированного рабочего места оператора «ПЕТРОЛСОФТ(С)» (далее – АРМ оператора). ПО ИВК и АРМ оператора настроено для работы и испытано при испытаниях СИКНС в целях утверждения типа.

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

Идентификационные данные метрологически значимой части ИВК и ПО АРМ оператора СИКНС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО СИКНС

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	ИВК	АРМ оператора
Идентификационное наименование ПО	Formula.o	ПЕТРОЛСОФТ(С)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.000	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E4430874	081AC2158C73492AD0925DB1035A0E71
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	CRC32	MD5

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики, включая показатели точности и параметры измеряемой среды, приведены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 – Метрологические характеристики СИКНС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефтегазоводяной смеси, т/ч	от 16,36 до 400
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтегазоводяной смеси, %	±0,25
Примечание – пределы допускаемой относительной погрешности определения массы нетто нефти в составе нефтегазоводяной смеси нормируются в соответствии с документом: «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ Евгеньевская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46164)	

Таблица 4 – Основные технические характеристики СИКНС и параметры измеряемой среды

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С:	от -40 до +40
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	(220±22) 50±1
Средний срок службы, лет, не менее	18
Измеряемая среда со следующими параметрами: - избыточное давление измеряемой среды, МПа - температура измеряемой среды, °С - кинематическая вязкость измеряемой среды в рабочем диапазоне температуры измеряемой среды, мм ² /с - плотность обезвоженной дегазированной нефтегазоводяной смеси, приведенная к стандартным условиям, кг/м ³ - объемная доля воды, %, - массовая концентрация хлористых солей, мг/дм ³ - массовая доля механических примесей, % - содержание растворенного газа, м ³ /м ³ - содержание свободного газа	нефтегазоводяная смесь от 0,1 до 6,0 от 10 до 50 от 0 до 30 от 800 до 900 от 0 до 95 от 100 до 3000 от 0,002 до 0,040 от 9,5 до 9,6 не допускается

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист технологической инструкции СИКНС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность СИКНС приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность СИКНС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
1	2	3
Система измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси УПСВ Евгеньевская АО «Самаранефтегаз»	-	1
Технологическая инструкция СИКНС	№П1-01.05 ТИ-097 ЮЛ-035	1
Формуляр на СИКНС	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Государственная система обеспечения единства измерений. Масса нефтегазоводяной смеси. Методика измерений системой измерений количества и параметров нефтегазоводяной смеси на УПСВ Евгеньевская АО «Самаранефтегаз» (регистрационный номер по Федеральному реестру методик измерений ФР.1.29.2023.46164).

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений.

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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

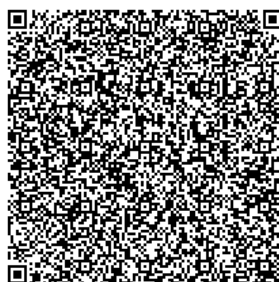
Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Юридический адрес: 443071, г. Самара, Волжский проспект, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Изготовитель

Акционерное общество «Самаранефтегаз» (АО «Самаранефтегаз»)
ИНН 6315229162
Адрес: 443071, г. Самара, Волжский проспект, д. 50
Телефон: +7 (846) 333-02-32

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Сибирская интернет компания»
(ООО ИК «СИБИНТЕК»)
Место осуществления деятельности: 446200, Самарская обл., г. Новокуйбышевск,
ул. Научная, д. 3 стр. 6
Юридический адрес: 117152, г. Москва, Загородное ш., д. 1, стр. 1
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU 312187.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «29» января 2024 г. № 233

Регистрационный № 91151-24

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная массы нефтепродуктов на путях необщего пользования № 51 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»

Назначение средства измерений

Система измерительная массы нефтепродуктов на путях необщего пользования № 51 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» (далее – ИС) предназначена для измерений массы нефтепродуктов, находящихся в железнодорожных цистернах и составах из них, с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха.

Описание средства измерений

Принцип действия ИС основан на измерении, преобразовании и обработке системой сбора и обработки информации (далее – СОИ) входных аналоговых сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, поступающих по измерительным каналам (далее – ИК) от первичных измерительных преобразователей температуры и давления, а также входных цифровых электрических сигналов, поступающих от весов вагонных, и последующего вычисления массы нефтепродуктов, определяемой как разность массы заполненных и массы порожних железнодорожных цистерн, измеренных прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн или взвешиванием на весах в движении нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них, с корректировкой на выталкивающую силу воздуха.

ИС состоит из весов вагонных 7260 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 14819-06) модификации 7260P (далее – весы), преобразователя давления измерительного СДВ-SMART (регистрационный номер 61936-15) модификации 1041 (далее – СДВ-SMART), термопреобразователя универсального ТПУ 0304 (регистрационный номер 50519-17) модификации ТПУ 0304/М1-Н (далее – ТПУ 0304), СОИ. СОИ состоит из контроллера логического программируемого ПЛК 200 (регистрационный номер 84822-22) (далее – ПЛК 200), автоматизированного рабочего места оператора и модуля учета выталкивающей силы (далее – модуль УВС). Модуль УВС представляет собой аппаратно-программный комплекс с программным обеспечением «Учет Выталкивающей Силы» (далее – ПО «УВС»).

Состав ИК ИС приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС

Тип ИК	Первичные измерительные преобразователи	Вторичная часть ИК
ИК массы	Весы	ПЛК 200
ИК температуры окружающей среды	ТПУ 0304	
ИК абсолютного давления окружающей среды	СДВ-SMART	

Схема информационных потоков представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Схема информационных потоков при выполнении измерений

Масса заполненных и порожних железнодорожных цистерн, составов из заполненных железнодорожных цистерн и составов из порожних железнодорожных цистерн измеряется с помощью весов. Результаты измерений поступают в информационную систему предприятия и модуль УВС по цифровым интерфейсам связи.

Параметры воздуха измеряются с помощью ИК температуры окружающей среды и ИК абсолютного давления окружающей среды.

Рассчитанные значения плотности нефтепродуктов, транспортируемых в железнодорожных цистернах, при стандартных условиях (при температуре плюс 15 °С или плюс 20 °С) поступают в модуль УВС из внешней информационной системы предприятия, связанной с центральной лабораторией предприятия.

Нескорректированная масса нефтепродуктов, принимаемых или отпускаемых в железнодорожные цистерны, определяется в ПЛК 200 как разность массы заполненной и массы порожней железнодорожных цистерн. Скорректированная масса нефтепродуктов вычисляется в ПЛК 200 путем умножения нескорректированной массы нефтепродуктов на коэффициент, учитывающий выталкивающую силу воздуха.

Основные функции ИС:

- автоматизированное измерение, вычисление, регистрация, обработка, хранение и индикация массы нефтепродуктов в железнодорожных цистернах и составах из них с учетом корректировки на выталкивающую силу воздуха;
- автоматическое распознавание номеров и типов железнодорожных цистерн, прошедших через весы;
- архивирование и хранение данных по операциям приема и отпуска нефтепродуктов, формирование, отображение и печать текущих отчетов;
- самодиагностика и защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и от изменения установленных параметров.

Заводской номер ИС (№ ТСП-51-2023) в виде буквенно-цифрового обозначения наносится типографским способом на самоклеящуюся маркировочную табличку, размещенную на корпусе ПЛК 200.

Конструкция ИС и условия эксплуатации ИС не предусматривают нанесение знака поверки и знака об утверждении типа.

Пломбирование ИС не предусмотрено. Пломбирование первичных измерительных преобразователей, входящих в состав ИК ИС, выполняется в соответствии с их описаниями типа.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций ИС.

Метрологически значимая часть ПО состоит из ПО ПЛК 200 и ПО «УВС».

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем разграничения прав пользователей, идентификации, ведения доступного только для чтения журнала событий.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО «УВС»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	uvs51.weightcorrector.service.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	5CE6F451
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ПЛК 200

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	owen_51.projectarchive
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0
Цифровой идентификатор ПО	61F08335
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИС приведены в таблицах 4–7. Основные технические характеристики ИС приведены в таблице 8.

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК массы при статическом взвешивании на весах расцепленных железнодорожных цистерн

НмПВ, т	НПВ ₁ , т	НПВ ₂ , т	e ₁ , кг	e ₂ , кг	n ₁	n ₂	Интервалы взвешивания	Δ, кг	Δ _э , кг
0,4	100	200	20	50	5000	4000	от НмПВ до 500·e включ.	±0,5·e	±1,0·e
							св. 500·e до 2000·e включ.	±1,0·e	±2,0·e
							св. 2000·e	±1,5·e	±3,0·e
<p>Примечание – Приняты следующие обозначения: НмПВ – наименьший предел взвешивания весов, т; НПВ₁ – наибольший предел взвешивания весов для первого диапазона взвешивания, т; НПВ₂ – наибольший предел взвешивания весов для второго диапазона взвешивания, т; e – значение поверочного деления весов, кг; e₁ – значение поверочного деления весов для первого диапазона взвешивания, кг; e₂ – значение поверочного деления весов для второго диапазона взвешивания, кг; n₁ – число поверочных делений весов для первого диапазона взвешивания; n₂ – число поверочных делений весов для второго диапазона взвешивания; Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности при первичной поверке весов, кг; Δ_э – пределы допускаемой абсолютной погрешности в эксплуатации, кг.</p>									

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК массы при взвешивании на весах в движении железнодорожных цистерн

НмПВ, т	НПВ ₁ , т	НПВ ₂ , т	Интервалы взвешивания	Пределы допускаемой относительной погрешности
1	100	200	от НмПВ до 35 % НПВ включ.	±0,3 % (от 35 % НПВ)
			св. 35 % НПВ	±0,3 % (от измеряемой массы)
<p>Примечание – Приняты следующие обозначения: НмПВ – наименьший предел взвешивания весов, т; НПВ – наибольший предел взвешивания весов, т; НПВ₁ – наибольший предел взвешивания весов для первого диапазона взвешивания, т; НПВ₂ – наибольший предел взвешивания весов для второго диапазона взвешивания, т.</p>				

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИК абсолютного давления и температуры окружающей среды

Тип ИК	Диапазон измерений	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
ИК абсолютного давления окружающей среды	от 0 до 130 кПа (от 0 до 975,08 мм рт.ст.)	±2,4 кПа (±18 мм рт.ст.)
ИК температуры окружающей среды	от -50 до +200 °С	±1,32 °С

Таблица 7 – Метрологические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы нефтепродуктов в железнодорожной цистерне, кг	от 45000 до 75000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефтепродуктов, %: – при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах расцепленных железнодорожных цистерн – при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них (для составов общей массой до 1000 т) – при выполнении измерений прямым методом статических измерений взвешиванием на весах движущихся нерасцепленных железнодорожных цистерн и составов из них (для составов общей массой 1000 т и более)	$\pm 0,4$ $\pm 1,0$ $\pm 2,5$
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности вторичной части ИК при преобразовании входного аналогового сигнала силы постоянного тока, %	$\pm 0,28$
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислений, %	$\pm 0,01$

Таблица 8 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – напряжение постоянного тока, В – частота переменного тока, Гц	220^{+22}_{-33} $24^{+2,4}_{-3,6}$ 50 ± 1
Направление при взвешивании в движении	двухстороннее
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха в месте установки грузоприемной платформы весов, СДВ-SMART, ТПУ 0304, °С – температура окружающего воздуха в месте установки СОИ и весоизмерительного прибора, °С – относительная влажность (без конденсации влаги), %, не более – атмосферное давление, кПа	от -41 до +38 от +5 до +25 95 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность ИС приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерительная массы нефтепродуктов на путях необщего пользования № 51 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»	–	1
Паспорт	–	1
Руководство по эксплуатации	–	1
Методика поверки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Рекомендация. Государственная система обеспечения единства измерений. Масса и объем нефтепродуктов. Методика измерений в железнодорожных цистернах в организациях Группы «ЛУКОЙЛ», аттестованном ФГУП «ВНИИР», свидетельство об аттестации методики измерений № 01.00257-2008/23306-10, регистрационный номер методики измерений ФР.1.29.2010.08554 с изменением № 1 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»
(ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»)

ИНН 5250043567

Юридический адрес: 607650, Нижегородская обл., р-н Кстовский, г. Кстово, ш. Центральное (Промышленный р-н), д. 9

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Малленом Системс»
(ООО «Малленом Системс»)

ИНН 3528176030

Адрес: 162606, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Metallургов, д. 21, к. Б

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»
(ООО ЦМ «СТП»)

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, к. 5, оф. 7

Телефон: (843) 214-20-98

Факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311229.

