

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от « 31 » _____ января 2025 г. № 222

Сведения
об утвержденных типах средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Код характера производства	Рег. Номер	Зав. номер(а)	Изготовители	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.	Потенциостаты	ElectroSens®	С	94498-25	01.0001, 01.0002	Общество с ограниченной ответственностью «НАУКА-ЭЛЕКТРО» (ООО «НАУКА-ЭЛЕКТРО»), г. Санкт-Петербург	Общество с ограниченной ответственностью «НАУКА-ЭЛЕКТРО» (ООО «НАУКА-ЭЛЕКТРО»), г. Санкт-Петербург	ОС	МП 130-26-2021 «ГСИ. Потенциостаты ElectroSens®. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «НАУКА-ЭЛЕКТРО» (ООО «НАУКА-ЭЛЕКТРО»), г. Санкт-Петербург	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Екатеринбург	29.11.2023
2.	Анализаторы жидкости промышленные	AQUIS 500 CR	Е	94499-25	0309389201522280021, 030857270152225009, 0310418701522310015, 0500231601523010001, 0308572701522250012, 03104187015223100	Фирма «JUMO GmbH & Co.KG», Германия	Фирма «JUMO GmbH & Co.KG», Германия	ОС	МП 205-29-2024 «ГСИ. Анализаторы жидкости промышленные AQUIS 500 CR. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	22.08.2024

					24, 03104187015223100 08, 03104187015223100 21								
3.	Динамометры	30.9950	C	94500-25	30.9950.0050.000 зав. № 085, 30.9950.0060.000 зав. № 086, 30.9950.0070.000 зав. № 087	Публичное акционерное общество «Объединенная авиастроительная корпорация» (ПАО «ОАК»), г. Москва	Публичное акционерное общество «Объединенная авиастроительная корпорация» (ПАО «ОАК»), г. Москва	ОС	МП-510.310556-2023 «ГСИ. Динамометры 30.9950. Методика поверки»	1 год	Филиал Публичного акционерного общества «Объединенная авиастроительная корпорация» - Новосибирский авиационный завод имени В.П. Чкалова (филиал ПАО «ОАК» - НАЗ им. В.П. Чкалова), г. Новосибирск	Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ», г. Новосибирск	24.11.2023
4.	Автоцистерна	RENAULT PREMIUM 420 26S	E	94501-25	VF622CVA000107069	Фирма «Renault Véhicules Industriels» (RENAULT V.I.), Франция	Фирма «Renault Véhicules Industriels» (RENAULT V.I.), Франция	ОС	МП 1667-7-2024 «ГСИ. Автоцистерна RENAULT PREMIUM 420 26S. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Технический Центр «Измерительные системы» (ООО «НТЦ «Измерительные системы»), г. Ростов-на-Дону	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	30.05.2024
5.	Комплексы программно-аппаратные анализа результатов цифрового	Обозначение отсутствует	C	94502-25	исполнение 1 модификация 1723 зав. № КЦР2024ЦЦ0356, исполнение 1 модификация 1230B	Общество с ограниченной ответственностью «Центр Цифра» (ООО «Центр Циф-	Акционерное общество «Газстройпром» (АО «Газстройпром»),	ОС	МП-А3-032524 «ГСИ. Комплексы программно-	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Центр Цифра» (ООО «Центр Циф-	ООО «А3-И», г. Москва	23.09.2024

	радиографического контроля «Система искусственного анализа»				зав. № КЦР2024ЦЦ0357, исполнение 2 модификация 1043А зав. № КЦР2024ЦЦ0358, исполнение 1 модификация 3543 зав. № КЦР2024УИ0340, исполнение 2 модификация 1025А зав. № КЦР2024УИ0341, исполнение 2 модификация 1230 зав. № КЦР2024УИ0342	ра)), г. Санкт-Петербург, Автономная Некоммерческая организация Высшего Образования «Университет Иннополис» (АНО ВО «Университет Иннополис»), Республика Татарстан, г. Иннополис	г. Санкт-Петербург		аппаратные анализа результатов цифрового радиографического контроля «Система искусственного анализа». Методика поверки»		ра)), г. Санкт-Петербург		
6.	Дозиметры универсальные	UNIDOS Tango	С	94503-25	192304	PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH (PTW-Freiburg), Германия	PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH (PTW-Freiburg), Германия	ОС	МП 10052-2024 «ГСИ. Дозиметры универсальные UNIDOS Tango. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ПТВ Дозиметрия РУС» (ООО «ПТВ Дозиметрия РУС»), г. Москва	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	23.10.2024
7.	Машины зубоизмерительные	ZIM	С	94504-25	ZIM 400 зав. №№ 20230829, 63	Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС» (ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС» (ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»), г. Москва	ОС	МП 203-08-2024 «ГСИ. Машины зубоизмерительные ZIM. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС» (ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	02.08.2024
8.	Приборы для ультразвуковой диагностики струк-	УДС2В ФЦИ-ВОМ-	С	94505-25	96	Общество с ограниченной ответственностью «Центр	Общество с ограниченной ответственностью «Центр	ОС	МП 433-203-2024 «ГСИ. Приборы	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Центр	ФБУ «Тест-С.-Петербург», г. Санкт-Петербург	15.10.2024

	туры высоковольтного фарфора	ЭП				испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»), г. Санкт-Петербург	испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»), г. Санкт-Петербург		для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП. Методика поверки»		испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»), г. Санкт-Петербург		
9.	Весы электронные	Dx	C	94506-25	DRNS-2430-0010 серийный №TCS2404103, DPNC-100100-0300 серийный №TCS2404061	Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»), г. Москва	Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»), г. Москва	ОС	ГОСТ OIML R 76-1-2011 «ГСИ. Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания» (приложение ДА)	1 год	Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»), г. Москва	ЗАО КИП «МЦЭ», г. Москва	30.09.2024
10.	Модули оптико-электронные измерений габаритных размеров	ЛКПС	C	94507-25	модуль ЛКПС Л-1 зав. №№ 012, 013, 014, 015, модуль ЛКПС Л-3 зав. № 016, модуль ЛКПС Л-6 зав. № 002	Общество с ограниченной ответственностью «Транс-Телематика» (ООО «Транс-Телематика»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «Транс-Телематика» (ООО «Транс-Телематика»), г. Москва	ОС	МП 290-2023 «ГСИ. Модули оптико-электронные измерений габаритных размеров ЛКПС. Методика	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Транс-Телематика» (ООО «Транс-Телематика»), г. Москва	ФБУ «Ростовский ЦСМ», г. Ростов-на-Дону	30.10.2024

									поверки»				
11.	Спектрометры атомно-абсорбционные	PROXIL AB	C	94508-25	Мод. AA6028, сер. № PK25202401101	PEAK Instruments (Shanghai) Co., Ltd., Китай	PEAK Instruments (Shanghai) Co., Ltd., Китай	ОС	МП КРТ-04-2024 «ГСИ. Спектрометры атомно-абсорбционные PROXILA В. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «АВРОРА» (ООО «АВРОРА»), Московская обл., г. Королев	ООО «ЦМС КарТест», г. Москва	13.09.2024
12.	Ротаметры	MF1	C	94509-25	YJ24042620-4, YJ24042620-9, YJ24042620-17, YJ2407046-1, YJ2407046-3, YJ2407046-5	«Beijing MASTER Instruments Co., Ltd», KHP	«Beijing MASTER Instruments Co., Ltd», KHP	ОС	МП 208-109-2024 «ГСИ. Ротаметры MF1. Методика поверки»	4 года	«Mambo Technical Service Co., Ltd», KHP	ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест», г. Москва	20.11.2024
13.	Комплекты мер для ультразвуковой дефектоскопии	СОП-НК-4-М-0.00	C	94510-25	1, 2	Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт» (ООО «Компания»Нординкрафт)), Вологодская обл., г. Череповец	Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт» (ООО «Компания»Нординкрафт)), Вологодская обл., г. Череповец	ОС	МП 651-24-037 «ГСИ. Комплекты мер для ультразвуковой дефектоскопии СОП-НК-4-М-0.00. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Компания «Нординкрафт» (ООО «Компания»Нординкрафт)), Вологодская обл., г. Череповец	ФГУП «ВНИИФТРИ», Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево	18.09.2024
14.	Плотномеры радиоизотопные	iDensity	C	94511-25	ID002, ID003	Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕЛС Автоматизация» (ООО «КОНВЕЛС Автома-	Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕЛС Автоматизация» (ООО «КОНВЕЛС Автома-	ОС	МП 208-101-2024 «ГСИ. Плотномеры радиоизотопные iDensity. Методика	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕЛС Автоматизация» (ООО «КОНВЕЛС Автома-	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	31.10.2024

						тизация»), г. Москва	тизация»), г. Москва		поверки»		ция»), г. Москва		
15.	Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические	РГС	Е	94512-25	модификация РГС-30 зав. №№ 3, 4; модификация РГС-50 зав. № 2; модификация РГС-70 зав. № 1	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ОС	ГОСТ 8.346-2000 «ГСИ. Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»), г. Казань	ООО «Метро-КонТ», г. Казань	22.11.2024
16.	Резервуары стальные вертикальные цилиндрические	РВСП-10000	Е	94513-25	010/23, 011/23	Акционерное общество «Самарский Завод Котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»), г. Самара	Акционерное общество «Самарский Завод Котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»), г. Самара	ОС	МП 1698-7-2024 «ГСИ. Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-10000. Методика поверки»	5 лет	Общество с ограниченной ответственностью «Многоцелевая Компания. Автоматизация. Исследования. Разработки» (ООО «МКАИР»), Ханты-Мансийский автономный округ, г. Нижневартовск	ВНИИР - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Казань	05.12.2024

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94513-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-10000

Назначение средства измерений

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические РВСП-10000 (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефти и нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтью или нефтепродуктом до произвольных уровней, соответствующих определенным объемам (вместимостям), приведенных в градуировочной таблице резервуара.

Резервуары представляют собой наземные вертикально расположенные стальные сосуды, состоящие из цилиндрической стенки с наружной теплоизоляцией, днища, крыши и понтона.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки, расположенные в нижней части резервуара.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены методом аэрографии на люки резервуаров.

Резервуары РВСП-10000 с заводскими номерами 010/23, 011/23 расположены на территории «Приемо-сдаточный пункт ООО «Саханефть»» по адресу: Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), муниципальный район Ленский, межселенные территории Ленского муниципального района, территория Городское участковое лесничество, сооружение 5.

Общий вид резервуаров РВСП-10000 с местом нанесения заводских номеров приведен на рисунках 1, 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид резервуара РВСП-10000 зав.№ 010/23
и место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Общий вид резервуара РВСП-10000 зав.№ 011/23
и место нанесения заводского номера

Пломбирование резервуаров РВСП-10000 не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, м ³	10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вместимости, %	±0,10

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	25

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной вертикальный цилиндрический	РВСП-10000	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Градуировочная таблица	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Порядок работы» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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

Акционерное общество «Самарский Завод Котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»)

ИНН 6318116093

Юридический адрес: 443022, Самарская обл., г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1

Изготовитель

Акционерное общество «Самарский Завод Котельно-вспомогательного оборудования и трубопроводов» (АО «СЗ КВОИТ»)

ИНН 6318116093

Адрес: 443022, Самарская обл., г. Самара, пр-д Мальцева, д. 1

Испытательный центр

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

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

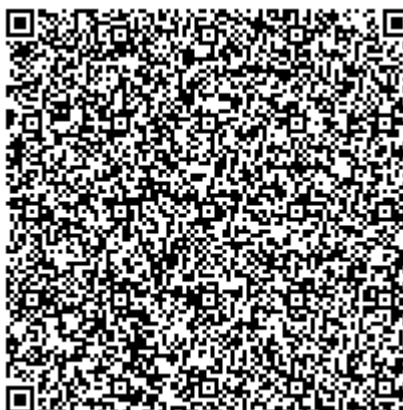
Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94498-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Потенциостаты ElectroSens®

Назначение средства измерений

Потенциостаты ElectroSens® (далее – потенциостаты) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного тока на рабочих электродах электрохимической ячейки в процессе электрохимических исследований.

Описание средства измерений

Принцип действия потенциостатов основан на обеспечении заданного закона изменения потенциала при электрохимических измерениях путем формирования регулируемого и стабилизированного напряжения постоянного тока, которое не зависит от процессов, происходящих в электрохимической ячейке.

Потенциостаты состоят из печатной платы с распаянными электронными компонентами, микроконтроллера и пластикового корпуса, окрашиваемого в цвета по выбору изготовителя.

Печатная плата представляет из себя электрическую схему, в основе которой находится микроконтроллер с интерфейсом USB, который служит для передачи данных от потенциостата к персональному компьютеру (ПК), с установленным программным обеспечением с открытым исходным кодом Rodeostat, и обратно, а также для обеспечения электропитания схемы. Контакты микроконтроллера подключены к элементам платы, которые выполняют функцию аналоговой обработки сигнала. Чтобы организовать электропитание схемы аналоговой обработки сигнала с операционными усилителями, на плате установлен аналоговый преобразователь постоянного тока. Схема аналоговой обработки сигнала подаёт напряжение на измерительный электрод и, измерив ток электрода, возвращает полученное значение на микроконтроллер, который, в свою очередь, обрабатывает результаты измерений и отправляет их на ПК по интерфейсу USB.

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится типографским или иным пригодным методом на маркировочную табличку.

Пломбирование средства измерений не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведен на рисунке 1.

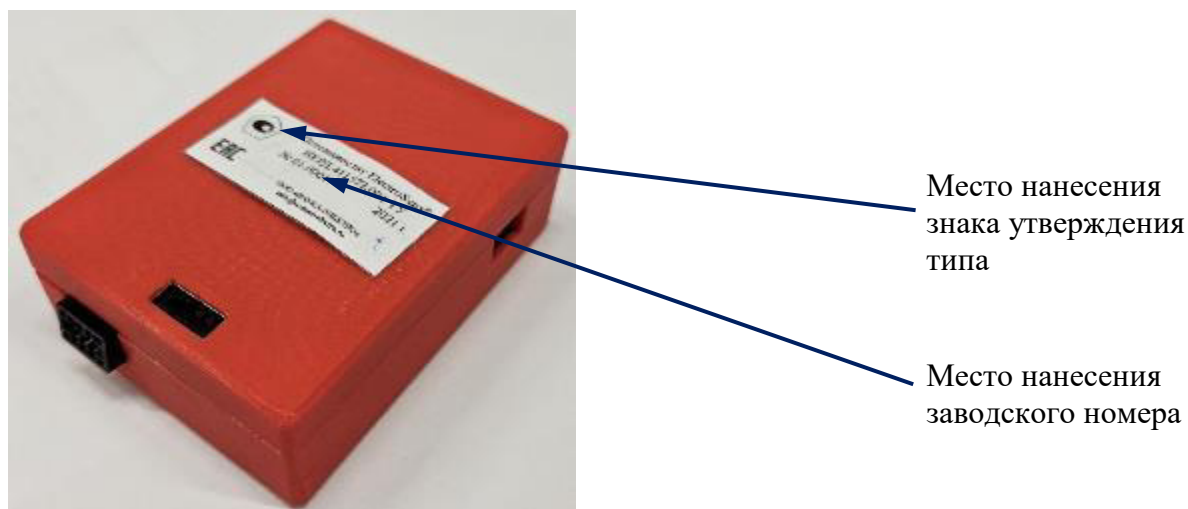


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) микроконтроллера потенциостатов, основанное на использовании библиотеки Teensy's Core микроконтроллера Teensy 3.2, записывается в энергонезависимую память при выпуске из производства и не может быть изменено в процессе эксплуатации. Идентификация ПО не предусмотрена. Конструкция средства измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от - 2 до + 2
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, % (нормирующее значение – верхний предел диапазона воспроизведений)	± 10

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1
Потребляемая мощность, Вт, не более	5
Габаритные размеры, мм, не более:	
- высота	30
- ширина	70
- длина	100

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	0,1
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от + 5 до + 35
- относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от 30 до 80 от 96 до 104
Время непрерывной работы, ч, не более	5
Средняя наработка до отказа, ч	45000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским или иным пригодным способом на маркировочную табличку потенциостатов, а также на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Потенциостат	ElectroSens®	1 шт.
Паспорт	НЕРД.411572.01 ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	НЕРД.411572.01 РЭ	1 экз. ¹⁾
Методика поверки	—	1 экз. ²⁾
1) – поставляется в электронном виде; 2) – поставляется по запросу в электронном виде.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа» документа «Потенциостат ElectroSens®. Руководство по эксплуатации» НЕРД.411572.01 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний;

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

НЕРД.411572.001 ТУ Потенциостат ElectroSens®. Технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУКА-ЭЛЕКТРО»
(ООО «НАУКА-ЭЛЕКТРО»)

ИНН 780 169 4554

Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Васильевский, пр-кт Малый В.О., д. 62, к. 1, лит. А, помещ. 178Н, раб. место 7

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НАУКА-ЭЛЕКТРО»
(ООО «НАУКА-ЭЛЕКТРО»)

ИНН 780 169 4554

Юридический адрес: 199178, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ
Васильевский, пр-кт Малый В.О., д. 62, к. 1, лит. А, помещ. 178Н, раб. место 7

Адрес осуществления деятельности: 191002, г. Санкт-Петербург, ул. Ломоносова,
д. 9

Испытательный центр

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

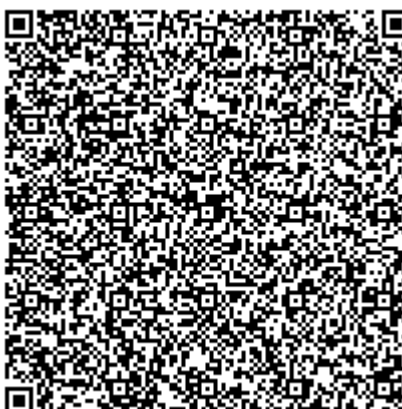
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон +7 (343) 350-26-18, факс +7 (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Web-сайт: www.uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94499-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы жидкости промышленные AQUIS 500 CR

Назначение средства измерений

Анализаторы жидкости промышленные AQUIS 500 CR (далее – анализаторы) предназначены для измерений удельной электрической проводимости жидких сред.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов при измерении удельной электрической проводимости основан на измерении сопротивления между электродами в первичном преобразователе. Удельная электрическая проводимость – это величина обратно пропорциональная сопротивлению.

Конструктивно анализатор состоит из вторичного преобразователя AQUIS 500 CR модификации 202565/20-888-000-000-000-25/000 и первичного преобразователя (датчика УЭП) модификации 202924/10-0001-1003-104-37-88-26/000. Вторичный преобразователь выполнен в виде окрашенного микропроцессорного блока с жидкокристаллическим дисплеем и пленочной клавиатурой. К нему подключен первичный преобразователь, выполненный из нержавеющей стали с корпусом из ПВДФ (поливинилиденфторида), являющийся двухэлектродной ячейкой и имеющий встроенный датчик температуры Pt100, который может применяться для термокомпенсации. Предусмотрена возможность приведения результатов измерений УЭП к температуре плюс 20 °С или плюс 25 °С с помощью ПО вторичного преобразователя за счет ввода в память прибора коэффициента температуры. Предусмотрен ввод сигнала как от преобразователя температуры, встроенного непосредственно в первичный преобразователь, так и от отдельного температурного датчика.

Серийный номер в цифровом формате нанесен методом термопечати на этикетку на боковую панель вторичного преобразователя.

К анализаторам данного типа относятся анализаторы с серийными номерами 0309389201522280021, 0308572701522250009, 0310418701522310015, 0500231601523010001, 0308572701522250012, 0310418701522310024, 0310418701522310008, 0310418701522310021 в комплекте с первичными преобразователями модификации 202924/10-0001-1003-104-37-88-26/000.

Пломбирование анализатора не предусмотрено.

Общий вид анализатора и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1, вид этикетки – на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид анализаторов жидкости промышленных AQUIS 500 CR (вторичный и первичный преобразователь)

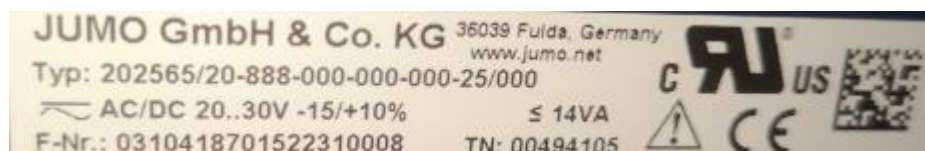


Рисунок 2 – Вид этикетки с серийным номером

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение вторичного преобразователя выполняет функции управления работой средства измерений, включая его градуировку, диагностику его состояния, состояния датчика, состояния батареи питания, считывания и сохранения результатов измерений.

Уровень защиты ПО от непреднамеренного и преднамеренного изменения соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1. Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	212.13.01
Цифровой идентификатор ПО	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений удельной электрической проводимости, мкСм/см	от 0,050 до 100
Пределы допускаемой погрешности, %:	
- приведенной ¹⁾ в поддиапазоне от 0,050 до 10,0 мкСм/см включ.	±3
- относительной в поддиапазоне св. 10,0 до 100 мкСм/см	±3
¹⁾ Нормирующее значение – разность между верхним и нижним пределами поддиапазона измерений	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение константы первичного преобразователя, см ⁻¹	K = 0,01
Диапазон допускаемых значений константы первичного преобразователя, см ⁻¹	0,002 до 0,05
Потребляемая мощность, Вт, не более	11
Параметры питания:	
- напряжение постоянного тока, В	от 20 до 30
- частота переменного тока, Гц	от 48 до 63
Габаритные размеры, мм, не более:	
первичного преобразователя	
- длина	145
- диаметр	45
вторичного преобразователя	
- ширина	149
- высота	161
- глубина	77
Масса, кг, не более:	
- первичного преобразователя (без соединительного кабеля)	0,2
- вторичного преобразователя	0,9
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от +5 до +55
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	95

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и Руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализатора жидкости промышленного AQUIS 500 CR

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор жидкости промышленный в составе:	AQUIS 500 CR	1 шт.
вторичный преобразователь AQUIS 500 CR	202565/20-888-000-000-000-25/000	1 шт.
первичный преобразователь (датчик УЭП)	02924/10-0001-1003-104-37-88-26/000	1 шт.
Набор комплектующих	-	1 компл.
Паспорт	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Эксплуатация» документа «Анализатор жидкости промышленный AQUIS 500 CR. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений удельной электрической проводимости жидкостей, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2771.

Правообладатель

Фирма «JUMO GmbH & Co.KG», Германия
Адрес: Moritz-Juchheim-Str 1 36039 Fulda, Germany
Телефон: +49 661 6003-0 Факс: +49 661 6003-500
E-mail: mail@jumo.net

Изготовитель

Фирма «JUMO GmbH & Co.KG», Германия
Адрес: Moritz-Juchheim-Str 1 36039 Fulda, Germany
Телефон: +49 661 6003-0 Факс: +49 661 6003-500
E-mail: mail@jumo.net

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

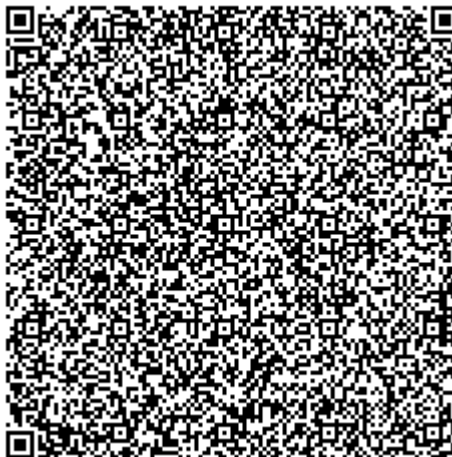
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495)437-55-77, факс: +7 (495)437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94500-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Динамометры 30.9950

Назначение средства измерений

Динамометры 30.9950 (далее – динамометры) предназначены для измерения статических сил сжатия и растяжения.

Описание средства измерений

Динамометры состоят из упругого элемента, отсчетного механизма с циферблатом установленных в корпус совмещенный с устройством для приложения силы (ручкой) и устройством для приложения силы (серьга).

Принцип действия динамометров основан на преобразовании действующей на него силовой нагрузки в деформацию упругого элемента, отображаемую на отсчетном устройстве. Значение нагрузки устанавливается по градуировочной таблице. Отсчетное устройство представляет собой индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм ИЧ 10 (регистрационный номер 40149-08).

Динамометры имеют три исполнения, отличающиеся диапазонами измерений. Структура условного обозначения динамометров:

30.9950.00X0.000, где:

- 30.9950 обозначение типа динамометров;
- 00X0.000 обозначение исполнения динамометров, X принимает значение (5, 6, 7).

Общий вид динамометров представлен на рисунке 1.



30.9950.0050.000



30.9950.0060.000



30.9950.0070.000

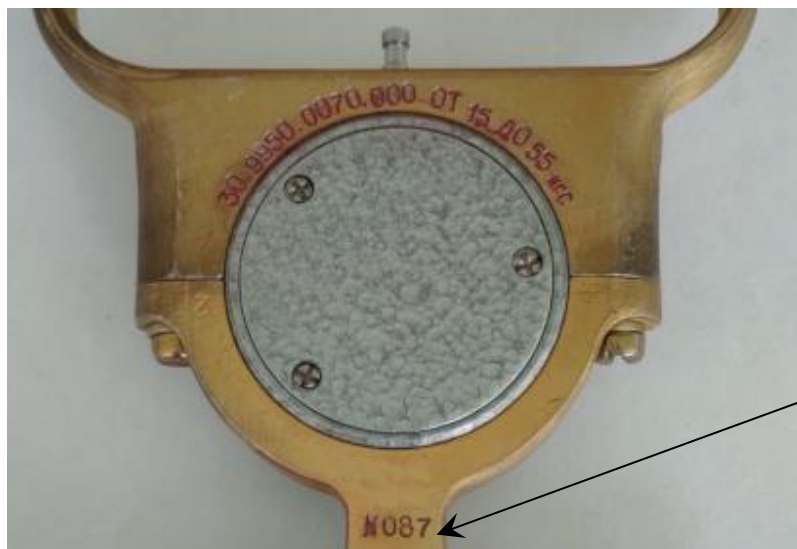
Рисунок 1 – Общий вид динамометров

Пломбирование динамометров не предусмотрено.

Маркировка (представлена на рисунке 2) наносится механическим способом на ручку динамометра и содержит следующую информацию:

- обозначение динамометра;
- диапазон измерений;
- заводской номер, состоящий из трех цифр.

Знак поверки на динамометры не наносится.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 2 – Маркировка динамометра

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование параметров	Исполнение динамометров		
	30.9950.0050.000	30.9950.0060.000	30.9950.0070.000
Диапазон измерений, кгс	от 0 до 5	от 5 до 15	от 15 до 55
Предел допускаемой приведенной погрешности, %	± 2		
Размах показаний динамометра, %, не более	0,5		
Предел дополнительной допускаемой приведенной погрешности, на каждые 10 °С, %	$\pm 0,5$		
Порог реагирования, % от наибольшего предела измерений	0,5		
Невозвращение указателя на нулевую отметку при разгрузке, делений, не более	0,5		

Таблица 2 – Технические характеристики

Наименование параметров	Исполнение динамометров		
	30.9950.0050.000	30.9950.0060.000	30.9950.0070.000
Диапазон рабочих температур, °С	от -50 до +50		
Габаритные размеры, мм, не более			
высота,	190		
ширина	160		
глубина	25		
Масса, кг, не более	0,6		
Срок службы, лет	30		

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Динамометр 30.9950 в сборе:	30.9950.00X0.000*	1 комплект
- упругий элемент	-	1 шт.
- индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм	ИЧ 10	1 шт.
Футляр	-	1 шт.
Паспорт	30.9950.00X0.000ПС*	1 экз.
Паспорт. Индикатор часового типа с ценой деления 0,01 мм	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
*- X принимает значение (5, 6, 7).		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе «Динамометры 30.9950. Паспорт. 30.9950.00X0.000 ПС», раздел 5 «Устройство и принцип работы».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 30.9950.998 Динамометры 30.9950. Технические условия.

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Объединенная авиастроительная корпорация»
(ПАО «ОАК»)

ИНН 7708619320

Юридический адрес: 115054, г. Москва, ул. Большая Пионерская, д. 1

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Объединенная авиастроительная корпорация»
(ПАО «ОАК»)

ИНН 7708619320

Юридический адрес: 115054, г. Москва, ул. Большая Пионерская, д. 1

Адрес места осуществления деятельности: 630051, Новосибирская обл.,
г.о. г. Новосибирск, г. Новосибирск, ул. Ползунова, зд. 15

Тел: 8 (383) 278-85-01, (383) 278-87-79, факс 8 (383) 279-10-35

E-mail: info@naz.sukhoi.org

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия
«Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических
и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

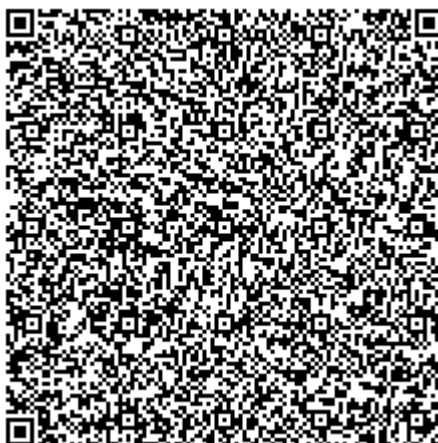
Адрес: 630004, г. Новосибирск, пр-кт Димитрова, д. 4

Юридический адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево,
промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Телефон: +7 (383) 210-08-14, факс: +7 (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94501-25

Лист № 1
Всего листов 4

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Автоцистерна RENAULT PREMIUM 420 26S

Назначение средства измерений

Автоцистерна RENAULT PREMIUM 420 26S (далее – цистерна) является транспортной мерой полной вместимости, предназначенная для измерений объема, транспортировки и кратковременного хранения жидких нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Автоцистерна представляет собой сварной корпус из листового проката цилиндрической формы, торцы которого закрыты днищами, смонтированный на раме автомобиля. Для придания жесткости и гашения гидравлических ударов во время движения, внутри автоцистерны установлены волнорезы.

Автоцистерна внутри разделена герметичными перегородками на пять независимых секций.

В верхней части автоцистерны для каждой секции приварены цилиндрические горловины. Отверстие горловин закрыты крышками, которые крепятся с помощью шпилек и гаек.

На крышках горловин имеются наливные отверстия, герметично закрываемые бигельными откидными крышками.

На горловинах также смонтированы дыхательные клапана, патрубки отвода паров нефтепродуктов с огнепреградителями.

Принцип действия автоцистерны основан на измерении объема нефтепродукта, залитого до указателя уровня налива, установленного внутри горловин секций автоцистерны.

Указатели уровня налива представляют собой угольники, приваренные к горловине каждой секции автоцистерны.

Метод крепления указателей уровня налива не позволяет влиять на него для изменения результатов измерений.

Заводской номер в виде буквенно - цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, нанесен типографским способом в паспорт автоцистерны и методом ударного тиснения на металлическую табличку, закрепленную на раме автомобиля.

К автоцистерне данного типа относится автоцистерна RENAULT PREMIUM 420 26S с заводским номером VF622CVA000107069.

Общий вид автоцистерны RENAULT PREMIUM 420 26S с заводским номером VF622CVA000107069 с указанием места нанесения заводского номера приведен на рисунке 1.

Пломбирование автоцистерны не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на автоцистерну RENAULT PREMIUM 420 26S с заводским номером VF622CVA000107069 не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид автоцистерны RENAULT PREMIUM 420 26S с заводским номером VF622CVA000107069 с указанием места нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальная вместимость, дм ³	
Автоцистерна цистерны RENAULT PREMIUM 420 26S с заводским номером VF622CVA000107069	
1 секция	2900
2 секция	4850
3 секция	1950
4 секция	5800
5 секция	3850
Пределы допускаемой относительной погрешности вместимости секций, как транспортной меры полной вместимости, %	± 0,50
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - влажность воздуха при +25 °С, %	от -50 до +40 от 84,0 до 106,7 до 80

Т а б л и ц а 2 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	87600

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3 – Комплектность автоцистерны RENAULT PREMIUM 420 26S

Наименование	Обозначение	Количество
Автоцистерна RENAULT PREMIUM 420 26S	-	1 шт.
Рукав напорно-всасывающий Ду75 мм, длина 4 м	—	2 шт.
Противооткатный упор	—	2 шт.
Огнетушитель	—	2 шт.
Ящик для песка	—	1 шт.
Ящик для кошмы	—	1 шт.
Паспорт на RENAULT PREMIUM 420 26S	—	1 экземпляр

Сведения о методиках (методах) измерений

метод измерения приведен в разделе 2 «Общие сведения об изделии» паспорта автоцистерны RENAULT PREMIUM 420 26S.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам 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

Фирма «Renault Véhicules Industriels» (RENAULT V.I.), Франция
Юридический адрес: Rhone, Lyon County, Venicier

Изготовитель

Фирма «Renault Véhicules Industriels» (RENAULT V.I.), Франция
Адрес: Rhone, Lyon County, Venicier

Испытательный центр

Всероссийский научно-исследовательский институт расходометрии - 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

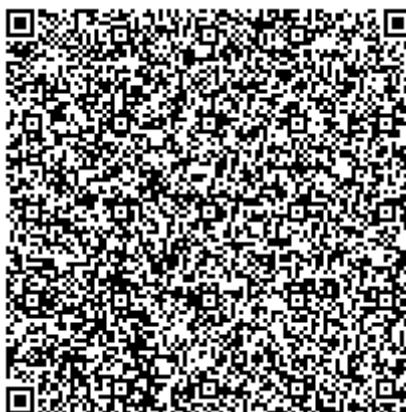
Адрес места осуществления деятельности: 420088, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. 2-я Азинская, д. 7 «а»

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

E-mail: office@vniir.org

Web-сайт: vniir.org

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94502-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные анализа результатов цифрового радиографического контроля «Система искусственного анализа»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные анализа результатов цифрового радиографического контроля «Система искусственного анализа» (далее – комплексы) предназначены для измерений линейных размеров изображений объектов и дефектов на цифровом радиографическом изображении в ручном и автоматизированном режиме.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на радиографическом методе неразрушающего контроля.

Комплексы состоят из устройства получения цифрового радиографического изображения и персонального компьютера (далее – ПК) с предустановленным программным обеспечением (далее – ПО), использующим искусственный интеллект.

Комплексы выпускаются в двух исполнениях, отличающихся устройством получения цифрового радиографического изображения:

- исполнение 1, в качестве устройства получения цифрового радиографического изображения используется детектор рентгеновского излучения;
- исполнение 2, в качестве устройства получения цифрового радиографического изображения используется детектор рентгеновского излучения с направляющим поясом и с каретками детектора.

В исполнении 1 изображения объектов и дефектов для измерений поперечных линейных размеров получают с помощью детектора рентгеновского излучения и источника ионизирующего излучения (далее – ИИИ). Рентгеновское излучение, генерируемое ИИИ, попадает на детектор и формирует радиографическое изображение объекта или дефекта, напротив которого расположен детектор.

В исполнении 2 изображения объектов и дефектов (кольцевого сварного соединения труб диаметром от 100 до 1420 мм) для измерений поперечных линейных размеров получают с помощью детектора рентгеновского излучения и ИИИ. На трубу со сварным соединением устанавливается направляющий пояс с закрепленной на нем кареткой с детектором, которая перемещается вдоль сварного соединения по направляющему поясу. Рентгеновское излучение, генерируемое ИИИ, попадает на детектор и формирует радиографическое изображение участка сварного соединения, напротив которого расположен детектор. При контроле детектор перемещается вдоль всего сварного соединения для получения радиографического изображения по всей длине сварного соединения.

Комплексы исполнений 1 и 2 выпускаются в модификациях, отличающихся размером активной части детектора и размером пикселя, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Модификации комплексов исполнений 1 и 2

Модификация		Размер активной части детектора, мм, не менее	Размер пикселя, мм
Исполнение 1	Исполнение 2		
1723		173 × 230	0,075
2532		254 × 317	0,124
1230		127 × 317	0,124
1230B		127 × 317	0,099
2329		230 × 288	0,075
1025A		98 × 240	0,099
1043A		98 × 430	0,099
2531		250 × 300	0,099
3543	-	350 × 430	0,099

Комплекс получает цифровое радиографическое изображение с применением ПО «Дисофт». Далее комплекс проводит измерения линейных размеров объектов и дефектов, отображенных на цифровом радиографическом изображении, в автоматизированном режиме с использованием ПО «Система искусственного анализа» с применением искусственного интеллекта.

У модификаций 1025A и 1043A приемная часть детектора рентгеновского излучения выполнена в виде гибкой конструкции.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер в виде цифро-буквенного обозначения, состоящего из арабских цифр и букв русского алфавита, наносится на заднюю панель детектора комплексов исполнений 1 и 2 методом наклеивания этикетки.

Пломбирование комплексов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

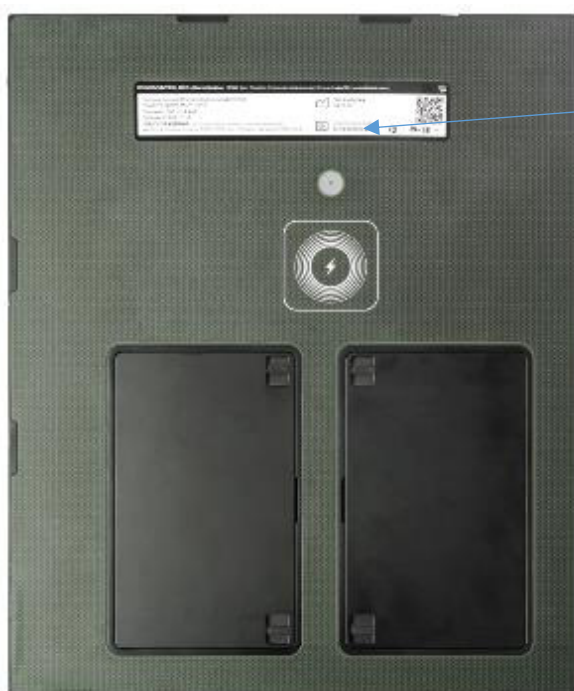
Фотографии общего вида комплексов представлены на рисунках 1 и 2. Место нанесения заводского номера представлено на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов исполнения 1



Рисунок 2 – Общий вид комплексов исполнения 2



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

ПО «Дисофт», входящее в состав комплекса, выполняет функцию получения цифрового радиографического изображения.

ПО «Система искусственного анализа», входящее в состав комплекса, позволяет отображать на экране ПК полученное изображение объекта контроля, проводить линейные измерения размеров объектов контроля на полученном изображении, выполнять калибровку изображения для проведения измерений в автоматическом и ручном режимах, автоматическую оценку пригодности снимка к расшифровке, поиск и распознавание дефектов в автоматическом режиме, а также служит для создания, сохранения и архивирования файлов с данными сканирования, автоматизированного анализа и классификации данных сканирования.

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

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики комплексов учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Система искусственного анализа	Дисофт
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0	002.269
Цифровой идентификатор ПО	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров дефектов, мм для модификации 1723 для модификации 2532 для модификации 1230 для модификации 1230В для модификации 2329 для модификации 1025А для модификации 1043А для модификации 2531 для модификации 3543	от 0,15 до 220,00 от 0,25 до 305,00 от 0,25 до 290,00 от 0,20 до 290,00 от 0,15 до 280,00 от 0,20 до 230,00 от 0,20 до 410,00 от 0,20 до 290,00 от 0,20 до 420,00
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мм	$\pm(0,15+0,005 \cdot L^*)$
Диапазон измерений линейных размеров дефектов в согнутом состоянии для модификаций 1025А и 1043А, мм	от 0,2 до 30,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров дефектов в согнутом состоянии, мм	$\pm(0,2+0,005 \cdot L^*)$
Вероятность обнаружения дефекта, %, не менее	80
Повторяемость измерений (сходимость), %, не менее	90
* L – измеренный размер дефекта, мм.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диаметр детектора при его максимальном сгибе (для модификаций 1025А и 1043А), мм	150
Размер пикселя, мм для модификации 1723 для модификации 2532 для модификации 1230 для модификации 1230В для модификации 2329 для модификации 1025А для модификации 1043А для модификации 2531 для модификации 3543	0,075 0,124 0,124 0,099 0,075 0,099 0,099 0,099 0,099
Размер активной части детектора, мм, не менее для модификации 1723 для модификации 2532 для модификации 1230 для модификации 1230В для модификации 2329 для модификации 1025А для модификации 1043А для модификации 2531 для модификации 3543	173×230 254×317 127×317 127×317 230×288 98×240 98×430 250×300 350×430
Габаритные размеры блока детектирования и электроники (для комплексов модификаций 1723, 2532, 1230, 1230В, 2329, 2531) (длина × ширина × высота), мм, не более	475×475×50
Габаритные размеры (для модификаций 1025А и 1043А), мм, не более - блок детектирования - электронный блок	635×185×25 255×190×25
Масса электронного блока с батареями питания, кг, не более для модификации 1723 для модификации 2532 для модификации 1230 для модификации 1230В для модификации 2329 для модификации 1025А для модификации 1043А для модификации 2531 для модификации 3543	2,4 3,4 4,0 4,0 3,4 1,5 1,7 2,5 4,2
Минимальный размер распознаваемого дефекта в автоматизированном режиме, мм	0,5
Минимальное расстояние между дефектами, при котором дефекты распознаются как отдельно стоящие в автоматизированном режиме, мм	0,5
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 от 50 до 60
Средний срок службы, лет, не менее	10
Время автономной работы, ч, не менее	8

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - исполнение 1 - исполнение 2 - относительная влажность воздуха, без конденсата, %, не более	от –40 до +50 от –40 до +40 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений комплекса исполнения 1

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный анализа результатов цифрового радиографического контроля «Система искусственного анализа»: - детектор* - персональный компьютер (ноутбук)	-	1 шт.
Вспомогательные элементы: - питания; - связи; - защиты; - крепления детектора	-	1 комплект
Нагреватель с кабелем питания	-	1 шт.
Транспортировочный кейс**	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* Обозначение детектора зависит от модификации. ** Наличие в соответствии с заказом.		

Таблица 6 – Комплектность средства измерений комплекса исполнения 2

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный анализа результатов цифрового радиографического контроля «Система искусственного анализа»: - детектор* - персональный компьютер (ноутбук)	-	1 шт.
Коретка детектора	-	1 шт.
Направляющий пояс**	-	1 шт.
Коретка источника ионизирующего излучения	-	1 шт.
Кронштейн для крепления кареток детектора и ИИИ***	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Сменные батареи питания	-	1 шт.
Беспроводной пульт управления каретками	-	1 шт.
Транспортировочный кейс***	-	1 шт.

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Чехол для детектора***	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* Обозначение детектора зависит от модификации. ** Тип и количество направляющих поясов определяются требованиями заказчика. *** По требованию заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 14 «Поиск дефектов в автоматическом режиме» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4276-011-18299092-2023 «Комплексы программно-аппаратные анализа результатов цифрового радиографического контроля «Система искусственного анализа». Технические условия»;

ГОСТ Р 8.654-2015 «ГСИ. Требования к программному обеспечению средств измерений»;

ГОСТ Р 8.883-2015 «ГСИ. Программное обеспечение средств измерений. Алгоритмы обработки, хранения, защиты и передачи измерительной информации. Методы испытаний»;

ГОСТ 7512-82 р.6, табл. 6 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод;

ГОСТ ISO 17636-2-2017 п. п. 3.9-3.11, табл. В.13, табл. В.14 Неразрушающий контроль сварных соединений. Радиографический контроль. Часть 2. Способы рентгено- и гаммаграфического контроля с применением цифровых детекторов;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм» (с изменениями, внесенными приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 августа 2022 г. № 2018).

Правообладатель

Акционерное общество «Газстройпром» (АО «Газстройпром»)

ИНН 7842155505

Юридический адрес: 196006, г. Санкт-Петербург, ул. Ташкентская, д. 3, к. 3, лит. Б, эт./ком. 22/22

Телефон: +7 (812) 665-08-08

E-mail: info@gsprom.ru

Web-сайт: gsprom.ru

Изготовители

Автономная Некоммерческая организация Высшего Образования «Университет Иннополис» (АНО ВО «Университет Иннополис»)
ИНН 1655258235

Адрес: 420500, Республика Татарстан, г. Иннополис, ул. Университетская, д. 1

Телефон: +7 (843) 203-92-53

E-mail: university@innopolis.ru

Web-сайт: innopolis.university

Общество с ограниченной ответственностью «Центр Цифра» (ООО «Центр Цифра»)
ИНН 7705557227

Юридический адрес: 197022, г. Санкт-Петербург, наб. Аптекарская, д. 20, лит. А, оф. 703

Адрес осуществления деятельности: 190000, г. Санкт-Петербург, ул. Чугунная, д. 20, помещ. 51Н

Телефон: +7(812) 385-59-50

E-mail: info@digital-xray.ru

Web-сайт: www.digital-xray.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «А3 ИНЖИНИРИНГ» (ООО «А3-И»)

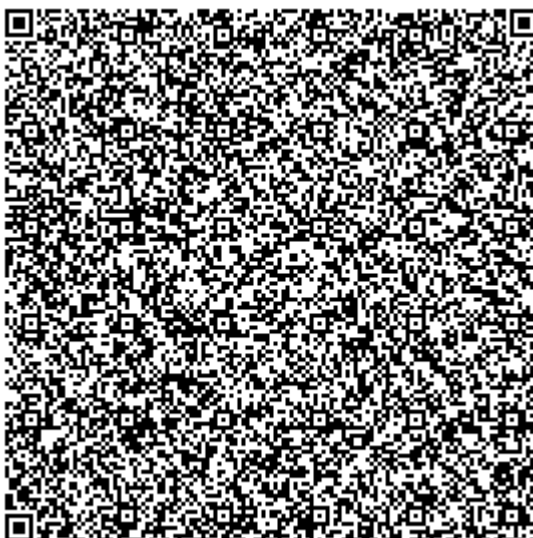
Адрес: 117105, г. Москва, Нагорный пр-д, д. 7, стр. 1

Телефон (факс): +7 (800) 500-59-46; +7 (495) 120-07-46

E-mail: info@a3-eng.com

Web-сайт: a3-eng.com

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312199.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94503-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Дозиметры универсальные UNIDOS Tango

Назначение средства измерений

Дозиметры универсальные UNIDOS Tango (далее – дозиметры) предназначены для измерений поглощенной дозы в воде и мощности поглощенной дозы в воде фотонного, электронного и протонного излучений.

Описание средства измерений

Принцип работы дозиметров основан на измерении тока (заряда), возникающего в ионизационной камере под действием ионизирующего излучения с последующим преобразованием в измеряемую физическую величину.

Конструктивно дозиметры состоят из электрометра UNIDOS Tango типа 10052 (далее – электрометр) и ионизационных камер (далее – ИК) типов 30013, 31010, 31021, 31024, 31022, 34001, 31025, 34045. Маркировка электрометра и ИК включает в себя двухзначный буквенный индекс, обозначающий тип соединения, и цифровой индекс, обозначающий тип электрометра и ИК (ТМ – соединение PTW-M; TN – соединение BNT; TW – соединение TNC). Для коммутации электрометра и ИК, при необходимости, используются удлинительные кабели и кабели-адаптеры.

Для отображения результатов измерений и управления устройством используется сенсорный экран.

Общий вид электрометра, ИК и кабелей-адаптеров приведен на рисунках 1-10, место нанесения знака утверждения типа приведено на рисунке 1, места размещения заводских номеров электрометра и ИК приведены на рисунке 11.

Заводской номер в цифровом формате наносится на этикетку на боковой стенке разъема ионизационной камеры и на задней панели электрометра методом компьютерной графики.



Рисунок 1 – Электрометр UNIDOS Tango 10052



Рисунок 2 – Ионизационная камера типа 31010



Рисунок 3 – Ионизационная камера типа 30013

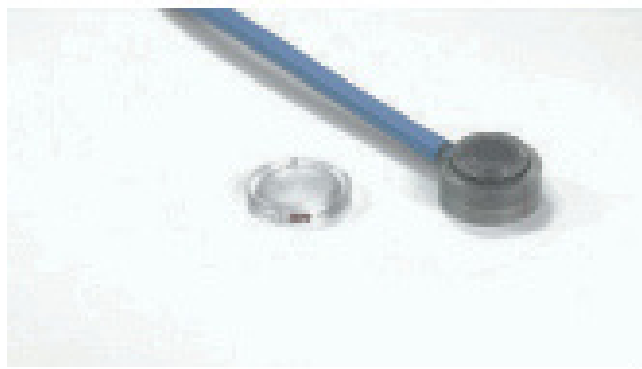


Рисунок 4 – Ионизационная камера типа 34045



Рисунок 5 – Ионизационная камера типа 34001



Рисунок 6 – Ионизационная камера типа 31021



Рисунок 7 – Ионизационная камера типа 31024



Рисунок 8 – Ионизационная камера типа 31022



Рисунок 9 – Ионизационная камера типа 31025

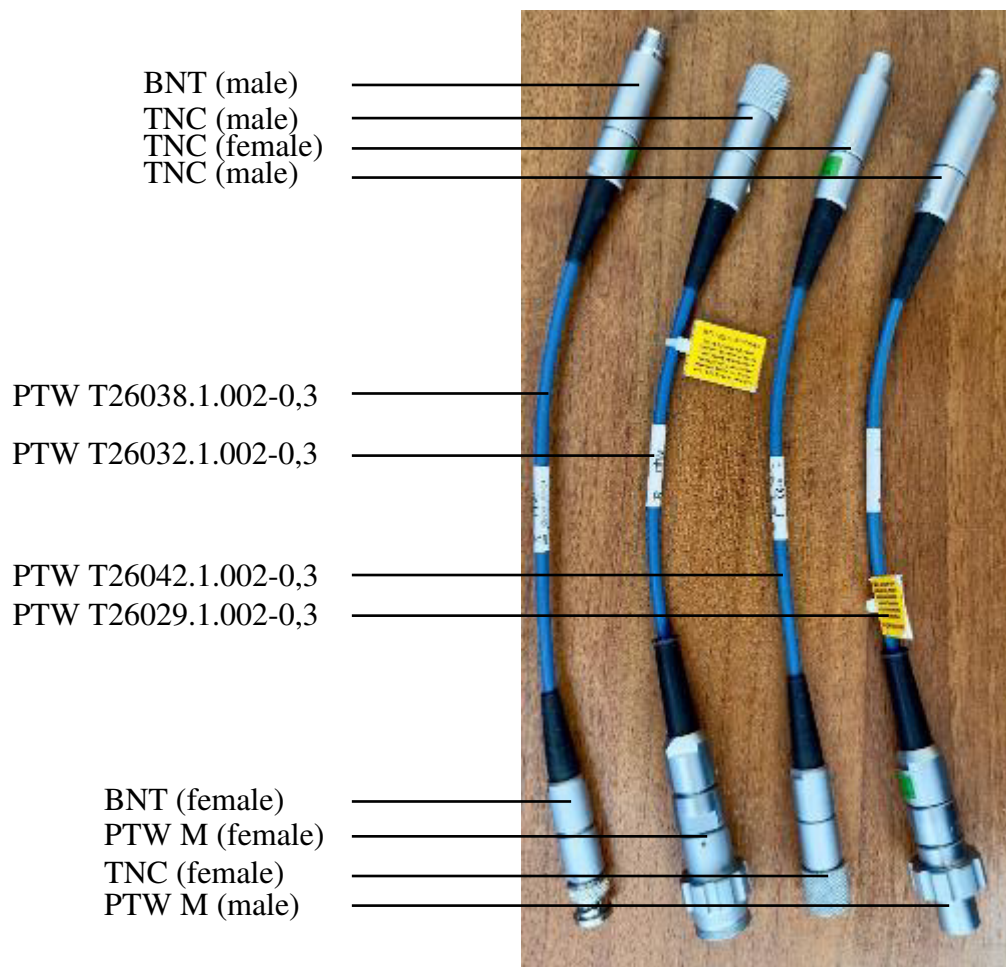


Рисунок 10 – Кабели-адаптеры для соединения электрометра и ИК

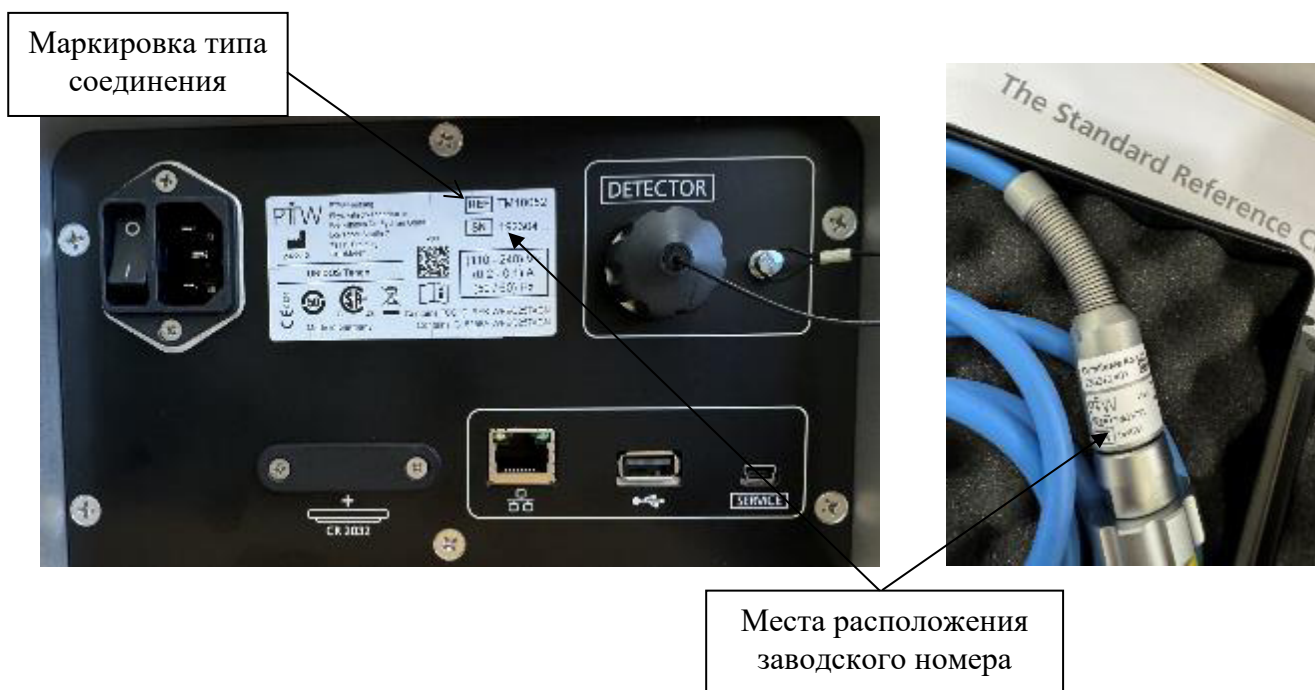


Рисунок 11 – Вид места расположения заводского номера на электрометре и ИК

Заводской номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр дозиметра, присваивается по номеру электрометра UNIDOS Tango. Маркировка ионизационной камеры содержит следующие данные: тип ионизационной камеры, заводской номер, знак предприятия изготовителя. Маркировка электрометра содержит следующие данные: наименование оборудования, наименование и адрес предприятия изготовителя, дату изготовления, параметры питания.

Заводские номера составных частей дозиметра указываются в Руководстве по эксплуатации.

Пломбирование составных частей дозиметра не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) предназначено для управления дозиметром, выполнения измерений, отображения измеряемых величин, создания и хранения библиотеки детекторов и соответствующих им поправочных коэффициентов (градуировочных коэффициентов). ПО является неотъемлемой частью дозиметра.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	UNIDOS TANGO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.2.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики дозиметров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений мощности поглощенной дозы (МПД) в воде фотонного, электронного и протонного излучений для ионизационных камер, Гр/мин:	
30013	от $6,0 \cdot 10^{-4}$ до $3,0 \cdot 10^2$
31010	от $3,6 \cdot 10^{-3}$ до $3,5 \cdot 10^3$
34001	от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $3,1 \cdot 10^2$
34045	от $1,0 \cdot 10^{-3}$ до $3,1 \cdot 10^2$
Диапазон измерений поглощенной дозы (ПД) в воде фотонного, электронного и протонного излучений для ионизационных камер, Гр:	
30013	от $1,0 \cdot 10^{-4}$ до $1,0 \cdot 10^6$
31010	от $6,0 \cdot 10^{-4}$ до $1,0 \cdot 10^6$
34001	от $2,0 \cdot 10^{-4}$ до $1,0 \cdot 10^6$
34045	от $2,0 \cdot 10^{-4}$ до $1,0 \cdot 10^6$
Диапазон измерений МПД в воде фотонного излучения для ионизационных камер, Гр/мин:	
31022	от $3,0 \cdot 10^{-2}$ до $2,7 \cdot 10^3$
31025	от $3,0 \cdot 10^{-2}$ до $2,7 \cdot 10^3$
31021	от $6,0 \cdot 10^{-3}$ до $4,0 \cdot 10^2$
31024	от $6,0 \cdot 10^{-3}$ до $4,0 \cdot 10^2$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ПД в воде фотонного излучения для ионизационных камер, Гр:	
31022	от $5,0 \cdot 10^{-3}$ до $1,0 \cdot 10^6$
31025	от $5,0 \cdot 10^{-3}$ до $1,0 \cdot 10^6$
31021	от $6,0 \cdot 10^{-3}$ до $1,0 \cdot 10^6$
31024	от $6,0 \cdot 10^{-3}$ до $1,0 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений МПД и ПД в воде фотонного излучения ¹⁾ , %	$\pm 2,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МПД и ПД в воде электронного излучения ²⁾ , %	$\pm 2,7$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении МПД и ПД в воде протонного излучения ²⁾ , %	$\pm 3,8$
¹⁾ – для условий измерения: поле излучения радионуклида ^{60}Co , в стандартном водном фантоме с геометрическими размерами $30 \times 30 \times 30$ см, на глубине, соответствующей поверхностной плотности 5 г/см^2 ; ²⁾ – с учетом применения k_Q ; k_Q - поправка на качество радиационного пучка из документа «Technical reports series No. 398 (Rev. 1) INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY VIENNA, 2024», таблица 16 - для фотонного излучения, таблица 20 - для электронного излучения, таблица 37a,b - для протонного излучения; калибровочный коэффициент для конкретного варианта ионизационной камеры (Гр/Кл) определен в поле излучения радионуклида ^{60}Co , на расстоянии источник излучения – ионизационная камера 100 см, в стандартном водном фантоме с геометрическими размерами $30 \times 30 \times 30$ см, на глубине, соответствующей поверхностной плотности 5 г/см^2 .	

Таблица 3 – Основные технические характеристики дозиметров

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых энергий фотонного излучения для ионизационных камер, МэВ:	
30013	от 0,03 до $50^{1)}$
31010	от 0,14 до $50^{1)}$
31021, 31024	от 1,25 до $50^{1)}$
31022, 31025, 34001	от 1,25 до $25^{1)}$
34045	1,25
Диапазон регистрируемых энергий электронного излучения для ионизационных камер, МэВ:	
30013, 31010, 34001	от 10 до 45
34045	от 5 до 45
Диапазон регистрируемых энергий протонного излучения для ионизационных камер, МэВ:	
30013, 31010, 34001, 34045	от 50 до 270
Пределы дополнительной допускаемой относительной погрешности измерений, обусловленной энергетической зависимостью чувствительности относительно энергии 1,25 МэВ (^{60}Co):	
- для ионизационных камер 31010 в диапазоне энергий фотонного излучения от 0,10 до 1,25 МэВ, %	$\pm 4,0$

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
- для ионизационных камер 30013 в диапазоне энергий фотонного излучения от 0,03 до 1,25 МэВ, %	$\pm 5,0$
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерений, обусловленной энергетической зависимостью чувствительности относительно энергии 1,25 МэВ (^{60}Co) в диапазоне энергий фотонного излучения от 1,25 до 25 МэВ для типов ионизационных камер 31022, 31025, 34001, и от 1,25 до 50 МэВ для типов ионизационных камер 31010, 30013, 31021, 31024, %	$\pm 1,2$ с учетом применения k_Q
Номинальный измерительный объем ионизационных камер, см ³ :	
30013	0,6
31010	0,125
31021	0,07
31024	0,07
31022	0,016
31025	0,016
34001	0,35
34045	0,02
Параметры питания от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 100 до 240 от 50 до 60
Потребляемая мощность, В·А, не более	5
Габаритные размеры электрометра UNIDOS Tango, мм, не более:	
- длина	253
- ширина	201
- высота	122
Масса электрометра UNIDOS Tango, кг, не более	3
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
- относительная влажность, %, не более	80
- атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7
¹⁾ - максимальное значение энергии тормозного излучения.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики в левом верхнем углу и на корпус электрометра методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплект поставки дозиметров универсальных UNIDOS Tango

Наименование	Обозначение	Количество
Дозиметр универсальный UNIDOS Tango в составе:		
Электрометр UNIDOS Tango	10052	1 шт.
Ионизационные камеры	30013, 31010, 31021, 31024, 31022, 34001, 31025, 34045	1 ¹⁾ шт.
Кабели-адаптеры		1 ¹⁾ шт.
Наклонная подставка	T10052.1.025	1 шт.
USB-накопитель для UNIDOS	L991330	1 шт.
Коммутационный кабель RJ45 S/UTP Cat5e – 3 м	L178072	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Дозиметры универсальные UNIDOS Tango. Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Сертификат калибровки на электрометр UNIDOS Tango	-	1 шт.
Сертификат калибровки на каждую ионизационную камеру из комплекта поставки	-	1 ¹⁾ шт.
¹⁾ Количество и состав определяется договором поставки.		

Сведения о методах (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Подготовка к измерению» документа «Дозиметры универсальные UNIDOS Tango. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 «Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия»;

Дозиметры универсальные UNIDOS Tango. Стандарт предприятия.

Правообладатель

PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH (PTW-Freiburg),
Германия
Адрес: Lörracher Strasse 7, 79115 Freiburg, Germany

Изготовитель

PTW-Freiburg Physikalisch-Technische Werkstätten Dr. Pychlau GmbH (PTW-Freiburg),
Германия
Адрес: Lörracher Strasse 7, 79115 Freiburg, Germany

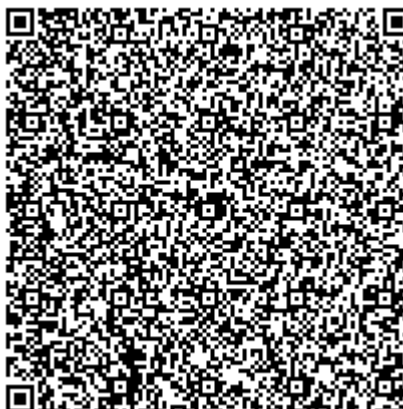
Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физикотехнических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94504-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины зубоизмерительные ZIM

Назначение средств измерений

Машины зубоизмерительные ZIM (далее – ЗИМ) предназначены для измерений параметров зубчатых колес, в том числе эвольвентных.

Описание средств измерений

Принцип действия ЗИМ основан на совмещении движения измерительного щупа по поверхности зуба измеряемого колеса (эвольвентной меры) с одновременным поворотом последнего в центрах в измерительном объеме ЗИМ с помощью поворотного стола. При измерении эвольвентного профиля щуп перемещается радиально по отношению к колесу, при измерении направления зуба – параллельно оси колеса. Измерение биения и шага проводится при касании щупа боковых поверхностей зуба во впадинах зуба. Определение отклонений измеренных параметров колеса от геометрически правильной модели колеса, рассчитанной математически, производится с помощью программного обеспечения.

ЗИМ состоит из гранитной станины, на которой расположены вертикальная колонна с установленной на ней контактной измерительной головкой, поворотного стола для установки и вращения измеряемой детали и персонального компьютера.

Перед началом измерений можно задать класс точности зубчатого колеса. При этом допускаемые отклонения параметров определяются автоматически. Результаты измерений отображаются непосредственно в линейных величинах.

ЗИМ выпускаются в следующих исполнениях, которые отличаются метрологическими и техническими характеристиками, наличием пневматической системы (только для ZIM 1500M): ZIM 260, ZIM 400, ZIM 650, ZIM 800, ZIM 1000, ZIM 1500, ZIM 1500M, ZIM 3000.

Пломбирование приборов от несанкционированного доступа не предусмотрено. Нанесение знака поверки не предусмотрено.

Заводской номер в виде цифрового обозначения и знак утверждения типа нанесен методом печати на маркировочную табличку (Рис. 2), которая расположена на задней стороне гранитной станины.

Общий вид ЗИМ и место расположения заводского номера представлены на рисунке 1.

Место расположения
заводского номера и
знака утверждения
типа средства
измерений



а)

Место
расположения
заводского номера и
знака утверждения
типа средства
измерений



б)

Место расположения
заводского номера и
знака утверждения
типа средства
измерений



в)

Место расположения
заводского номера и
знака утверждения
типа средства
измерений



г)



д)



е)



ж)

а) ZIM 260; б) ZIM 400; в) ZIM 650; г) ZIM 800;
д) ZIM 1000; е) ZIM 1500 и ZIM 1500M; ж) ZIM 3000

Рисунок 1 – Внешний вид ЗИМ

 НОВОТЕКС СИСТЕМС	
Наименование:	Машина зубоизмерительная ЗИМ
Исполнение:	ZIM 400
Серийный номер:	63
Год производства:	2024
ТУ 26.51.66-005-53611123-2023	
ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»	
109129, г. Москва, 8-я ул. Текстильщиков, дом 11, строение 2, помещение 1/1	
Тел. +7 495 128-38-30	
e-mail: info@novotexys.ru	
www.novotexys.ru	
 EAC 	

Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

ПО «Visual ZIM» представляет собой программу для проведения измерений, а также для создания, сохранения и выполнения программ измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений.

ПО функционирует в среде Windows и устанавливается на компьютер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Visual ZIM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V1.2 и выше
Цифровой идентификатор ПО	—

За метрологически значимое принимается все ПО.

ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей.

Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита ПО системы соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин зубоизмерительных ZIM

Исполнение	ZIM 260	ZIM 400	ZIM 650	ZIM 800	ZIM 1000	ZIM 1500	ZIM 1500M	ZIM 3000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении эвольвентного профиля F_α с измерительным датчиком SP600Q, мкм	±2,0			±3,0				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении эвольвентного профиля F_α с измерительным датчиком SP80H, мкм	±1,5						±2,0	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла наклона линии зуба F_β с измерительным датчиком SP600Q, мкм	±2,0			±3,5				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении угла наклона линии зуба F_β с измерительным датчиком SP80H, мкм	±1,9							

Таблица 3 – Технические характеристики машин зубоизмерительных ZIM

Исполнение	ZIM 260	ZIM 400	ZIM 650	ZIM 800	ZIM 1000	ZIM 1500	ZIM 1500M	ZIM 3000
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Диапазон расстояний между центрами, мм	от 10 до 610	от 20 до 720	от 50 до 1000	от 100 ¹⁾ до 1000	от 100 ¹⁾ до 1000	от 100 ¹⁾ до 1000	от 100 ¹⁾ до 1500	от 100 ¹⁾ до 2000
Наибольший диаметр измеряемого зубчатого колеса, мм	300	400	650	800	1000	1500	1500	3000
Модуль зубчатого колеса, мм	от 0,1 до 12,0	от 0,1 до 12,0	от 0,5 до 20,0	от 0,5 до 25,0	от 0,5 до 30,0	от 1,0 до 30,0	от 1,0 до 32,0	от 1,0 до 35,0
Угол/направление профиля зуба	от 0° до 90°							
Максимальная масса измеряемой детали, кг, не более	80	100	500	1000	1500	8000	8000	15000

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Габаритные размеры, мм, не более								
длина	1092	1300	1720	1800	1900	2150	2350	5845
ширина	925	1500	1405	1650	1764	1864	2064	1660
высота	1561	1900	1990	2100	2570	2570	2870	4100
Масса, кг, не более	2078	2150	2970	2078	5814	5920	6430	8000
Примечание: 1) по заказу возможно смещение нижнего предела диапазона расстояний до 10 мм.								

Таблица 4 – Эксплуатационные характеристики машин зубоизмерительных ZIM

Исполнение	ZIM 260/ ZIM 400	ZIM 650/ ZIM 800	ZIM 1000/ ZIM 1500	ZIM 1500M	ZIM 3000
Рабочие условия эксплуатации:					
- диапазон температуры окружающего воздуха, °C	от +17 до +23				
- диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, не более	80				
Допускаемое изменение температуры в течение 1 ч, °C, не более	1,0				
Допускаемое изменение температуры в течение 24 ч, °C, не более	2,0				
Расход подаваемого воздуха, нл/мин, не более	–			200	–
Диапазон давления подачи воздуха, МПа	–			от 0,6 до 1,0	–

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную табличку.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машина зубоизмерительная	ZIM	1 шт.
Калибровочная сфера	—	1 шт.
Комплект измерительных щупов и удлинителей	—	1 шт.
Магазин сменных щупов	—	1 шт. ¹⁾
Дополнительная щуповая система	—	1 шт. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Руководство пользователя	—	1 экз.

¹⁾ поставляется по дополнительному заказу.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в разделе 2.5 «Проведение измерений» документа «Машины зубоизмерительные ZIM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

ТУ 26.51.66-005-53611123-2023 «Машины зубоизмерительные ZIM».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»
(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)

ИНН 7744000302

Юридический адрес: 109129, г. Москва, ул. 8-я, Текстильщиков, д. 11, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7(495)12833032

E-mail: info@novotexsys.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»
(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)

ИНН 7744000302

Адрес: 109129, г. Москва, ул. 8-я, Текстильщиков, д. 11, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7(495)12833032

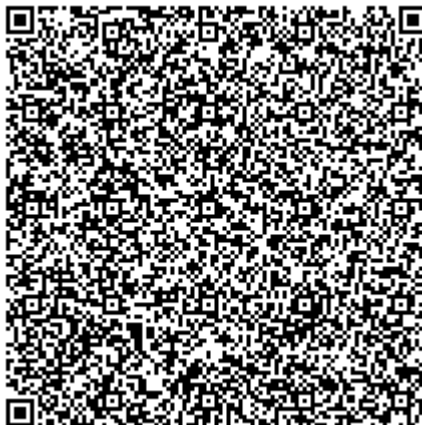
E-mail: info@novotexsys.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94505-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП

Назначение средства измерений

Приборы для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП (далее по тексту – приборы) предназначены для измерения временных интервалов и ослабления амплитуд импульсных электрических сигналов, получаемых с ультразвуковых преобразователей при проведении диагностики структуры высоковольтного фарфора, а также формирования зондирующих электрических импульсов.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на измерении временных интервалов и ослабления амплитуд акустических сигналов прохождения ультразвуковых колебаний (далее по тексту – УЗК) через фиксированную базу на объекте контроля (далее по тексту – ОК), с целью последующего вычисления скорости и затухания УЗК в материале. Возбуждение и прием акустического импульса в ОК осуществляется ультразвуковыми преобразователями, устанавливаемыми на поверхность ОК через слой контактной смазки. Для возбуждения акустического импульса прибор формирует высокочастотные зондирующие электрические импульсы частотой 2,5 или 5,0 МГц, подаваемые на вход преобразователя. Акустические сигналы, принимаемые преобразователями, поступают в виде электрических сигналов на вход приемника прибора, где производится аналого-цифровое преобразование сигнала, его детектирование и вывод на дисплей прибора в виде амплитудно-временной развертки.

Конструктивно прибор выполнен в виде электронного блока, к которому через кабели подключаются ультразвуковые пьезоэлектрические преобразователи (далее по тексту – ПЭП). Органы управления прибором размещены на верхней, передней и боковых панелях прибора. Прибор оснащен встроенным и навесным аккумуляторами, которые совместно обеспечивают до 10 часов непрерывной работы.

Фотографии общего вида прибора приведены на рисунках 1–3.



Рисунок 1 – Общий вид прибора



Рисунок 2 – Вид прибора со стороны лицевой панели

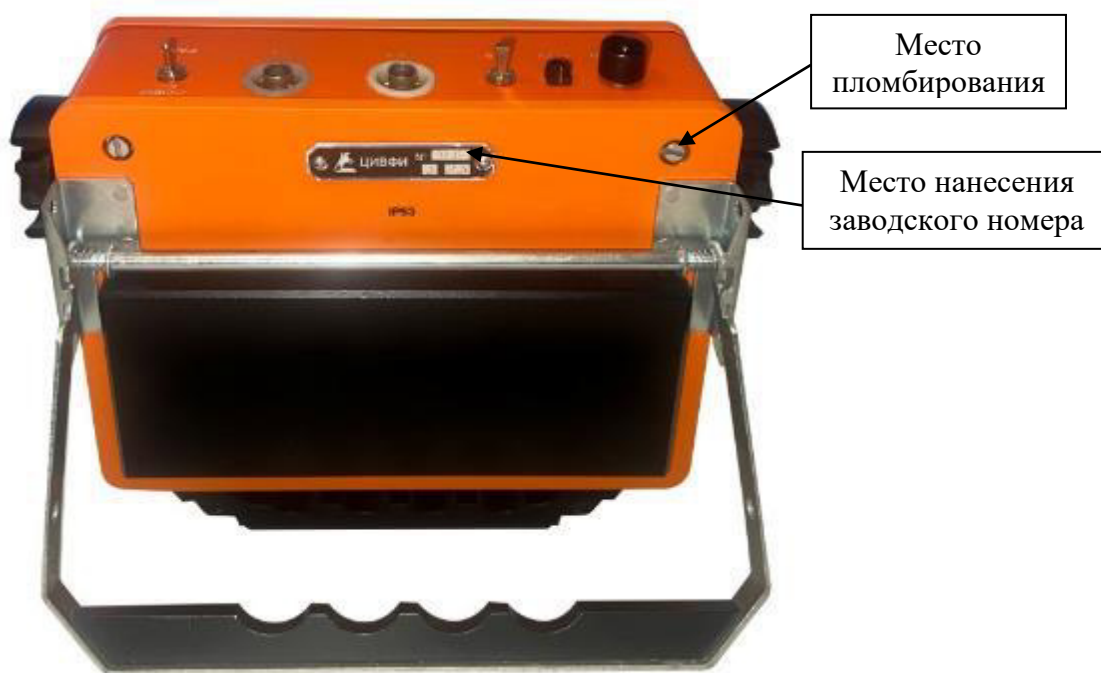


Рисунок 3 – Вид прибора со стороны задней панели

Область применения приборов: электросетевые и промышленные предприятия, в том числе нефте- и газодобычи, производства и распределения, электрифицированного железнодорожного транспорта, атомной электроэнергетики.

Объектами контроля являются следующие виды изоляторов, изготовленные из высоковольтного электротехнического фарфора:

- опорно-стержневые изоляторы;
- полые фарфоровые крышки воздушных выключателей;
- полые фарфоровые крышки маломасляных выключателей.

Дефекты структуры фарфора определяются в соответствии с методикой «Ультразвуковой неразрушающий контроль высоковольтных фарфоровых изоляторов на монтаже, в эксплуатации и у изготовителя. Методика проведения контроля» по изменению скорости прохождения УЗК через контролируемый участок изделия, а также теневым и эхо-импульсным методами.

Информация о режиме работы прибора, результаты измерений и развертка отображается на электролюминесцентном дисплее в специально отведенных местах.

Нанесение знака поверки на прибор не предусмотрено.

Пломбирование прибора производится на крепежный болт корпуса электронного блока со стороны задней панели.

Заводской номер в цифровом формате ударным методом (клейменем) наносится на информационную табличку прибора, расположенную на задней панели прибора.

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений, изменение параметров контроля, создание сохранение файлов с данными контроля осуществляется с помощью встроенного программного обеспечения (далее по тексту – ПО). Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование встроенного ПО	УДС2ВФ
Номер версии (идентификационный номер) встроенного ПО	2.5 и выше
Цифровой идентификатор встроенного ПО	отсутствует

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики учтено при их нормировании. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений временных интервалов, мкс	от 3 до 1750
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, мкс	$\pm (0,2 + 0,001 \cdot t)$, где t – измеряемый временной интервал, мкс
Дискретность измерений временных интервалов, мкс	0,1
Диапазон установки усиления приемника, дБ	от 0 до 84
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки усиления приемника, дБ	$\pm (2 + 0,03 \cdot N)$, где N – устанавливаемое усиление приемника, дБ
Дискретность установки усиления приемника, дБ	1
Диапазон измерений ослабления амплитуд сигналов, дБ	от 6 до 76 ^{*)}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ослабления амплитуд сигналов, дБ	$\pm (2 + 0,03 \cdot A)$, где A – измеряемое ослабление амплитуд, дБ ^{*)}
Дискретность измерений ослабления амплитуд сигналов, дБ	1
^{*)} В связи с принятой методикой проведения контроля высоковольтных фарфоровых изоляторов ослабление амплитуд сигналов отображается в приборе в виде отрицательных значений.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы регулировки длительности зоны наблюдения сигналов на экране индикатора, мкс	от 32 до 1750
Пороговая условная чувствительность преобразователей, дБ, не более:	
П111-2,5-К12	28
П111-2,5-К12Ф	32
П121-5-40-ММ	22
П121-5-45-ММ	24
П121-5-50-ММ	28
П121-5-55-ММ	30
П121-5-60-ММ	36
П121-5-65-ММ	40
П111-5-К6	30
П112-5-4х4	28
Тип питания	автономный источник питания, установленный в корпусе электронного блока и сетевой источник питания
Габаритные размеры электронного блока со встроенной аккумуляторной батареей, мм, не более:	
– ширина	250
– высота	210
– глубина	100
Масса электронного блока со встроенной аккумуляторной батареей питания, без комплекта ЗИП, кг, не более	3
Рабочие условия применения:	
– диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от -10 до +50
– относительная влажность воздуха при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	98
Степень защиты, обеспечиваемой оболочками	IP53
Средняя загрузка при круглосуточной работе, ч, не более	8
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	5000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта «Прибор для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП. Паспорт».

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Блок электронный	—	1
Тубус со шторками	—	1
Блок питания аккумуляторный	—	1
Кабель блока питания аккумуляторного	—	1
ПЭП прямой совмещенный	П111-2,5-K12	1
ПЭП прямой совмещенный	П111-5-K6	2
ПЭП с концентратором	П111-2,5-K12Ф	1
ПЭП раздельно-совмещенный	П112-5-4х4	1
ПЭП наклонный	П121-5-40-ММ	2
ПЭП наклонный	П121-5-45-ММ	2
ПЭП наклонный	П121-5-50-ММ	1
ПЭП наклонный	П121-5-55-ММ	1
ПЭП наклонный	П121-5-60-ММ	1
ПЭП наклонный	П121-5-65-ММ	1
Кабель переходной (1,5м)	—	4
Кабель (5 м)	—	3
Кабель (3 м)	—	1
Образец стандартный СО-3Р	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Паспорт	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Проведение измерений» руководства по эксплуатации «Приборы для ультразвуковой диагностики структуры высоковольтного фарфора УДС2ВФ-ЦИВОМ-ЭП. Руководство 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 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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»)

ИНН 7813640497

Юридический адрес: 198322, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Южно-Приморский, наб. Дудергофского канала, д. 4, к. 1, стр. 1, кв. 117

Телефон: 8-911-161-18-63

E-mail: civom@bk.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр испытаний высоковольтных фарфоровых изоляторов» (ООО «ЦИВФИ»)

ИНН 7813640497

Адрес: 198322, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Южно-Приморский, наб. Дудергофского канала, д. 4, к. 1, стр. 1, кв. 117

Телефон: 8-911-161-18-63

E-mail: civom@bk.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Санкт-Петербурге и Ленинградской области» (ФБУ «Тест-С.-Петербург»)

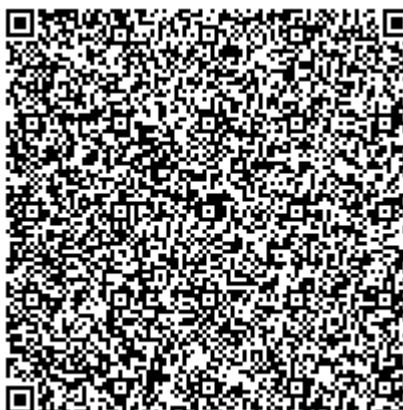
Адрес: 190020, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1

Телефон: 8 (812) 244-62-28, 8 (812) 244-12-75

Факс: 8 (812) 244-10-04

E-mail: letter@rustest.spb.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311484.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94506-25

Лист № 1
Всего листов 14

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Весы электронные Dx

Назначение средства измерений

Весы электронные Dx (далее – весы), предназначены для статического измерения массы.

Описание средства измерений

Принцип действия весов основан на преобразовании деформации упругих элементов тензорезисторного весоизмерительного датчика (первичный измерительный преобразователь: п. 6.13 РМГ 29–2013, далее – датчик), возникающей под действием силы тяжести взвешиваемого груза. Сигнал от датчика преобразуется в цифровой вид аналого-цифровым преобразователем (АЦП), который располагается внутри грузоприёмного устройства (далее - ГПУ) или весового терминала и выводится для индикации на дисплей терминала.

Весы состоят из ГПУ, имеющего одну грузоприемную платформу, опирающуюся на один или четыре датчика, и терминала, соединенных между собой кабелем.

В зависимости от комплектации в весах используются терминалы ID226, ID510, ID511, FW650, ID260.

Управление весами осуществляется с помощью функциональной клавиатуры терминала. Передача данных на персональный компьютер, принтер, вторичный дисплей, сканеры считывания штрих-кода, программируемые логические контроллеры и другие периферийные устройства осуществляется по различным интерфейсам: RS232, RS422/485, CL20mA, Ethernet, USB-slave, Bluetooth, WIFI, 4G, Analog Output, ProfiBus DP, Profinet IO, ControlNet, Ethernet/IP, Modbus RTU, Modbus Plus, DeviceNet, CC-Link и пр.

ГПУ изготавливается в трех конструктивных исполнениях:

- рама из окрашенной стали, весовая крышка из нержавеющей стали;
- конструкционная окрашенная сталь;
- нержавеющая сталь.

Дополнительно весы могут быть укомплектованы стойками для крепления терминала, роликовыми и шариковыми конвейерами, подъездными рампами, обрамлением приямка для установки весов на уровне пола, защитными напольными ограждениями, тележкой для перемещения весов.

В весах предусмотрены следующие устройства и функции в соответствии с ГОСТ OIML R76-1-2011:

- устройство индикация отклонения от нуля (п. 4.5.5);
- устройство первоначальной установки нуля весов (п. Т.2.7.2.4);
- полуавтоматическое устройство установки на ноль (п. Т.2.7.2.2);
- устройство слежения за нулем (п. Т.2.7.3);
- устройство предварительного задания значения массы тары (п. Т.2.7.5);
- устройство тарирование (п. Т.2.7.4).

На корпус ГПУ весов прикрепляется маркировочная табличка, содержащая следующую информацию:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение модификации весов;
- серийный номер;
- класс точности по ГОСТ OIML R 76-1-2011;
- значение максимальной нагрузки (Max);
- значение минимальной нагрузки (Min);
- значение поверочного интервала (e) и действительной цены деления (d);
- знак утверждения типа средств измерений.

Пример маркировочной таблички приведен на рисунке 5.

Весы выпускаются в исполнениях, которые отличаются друг от друга наибольшими и наименьшими пределами взвешивания, дискретностью отсчета и габаритными размерами грузоприемной платформы.

Исполнения весов имеют следующее обозначение при заказе:

Dx-Y1-Y2-Y3,

где Dx – обозначение типа;

x – обозначение модификации весов: RNC, RNS, RLC, RLS, RKS, RKA, PHC, PHS, PCC, PCS, PKS, PLS, PNC

Y1 – обозначение размера грузоприемной платформы: 2430 (240x300мм), 3040 (300x400мм), 4050 (400x500мм), 4560 (450x600мм), 4660 (460x600мм), 5065 (500x650мм), 6080 (600x800мм), 060060 (600x600мм), 080080 (800x800мм), 100100 (1000x1000мм), 120120 (1200x1200мм), 125125 (1250x1250мм), 120150 (1200x1500мм), 125150 (1250x1500мм), 150150 (1500x1500мм), 150200 (1500x2000мм), 200200 (2000x2000мм), 200250 (2000x2500мм), FH (Под заказ в диапазоне от 700x400мм до 3000x6000мм), 120120 (1200x1200мм), 150150 (1500x1500мм), 150200 (1500x2000мм), 200200 (2000x2000мм), 200400 (2000x4000мм), 200600 (2000x6000мм), 300400 (3000x4000мм), 300600 (3000x6000мм)

Y2 – обозначение максимальной нагрузки весов: 0003 (3кг), 0006 (6кг), 0010 (10кг), 0012 (12кг), 0015 (15кг), 0020 (20кг), 0030 (30кг), 0050 (50кг), 0060 (60кг), 0100 (100кг), 0120 (120кг), 0150 (150кг), 0200 (200кг), 0300 (300кг), 0500 (500кг), 0600 (600кг), 1000 (1000кг), 1200 (1200кг), 1500 (1500кг), 2000 (2000кг), 3000 (3000кг), 5000 (5000кг), 6000 (6000кг), 8000 (8000кг), 10000 (10000кг), 15000 (15000кг), 20000 (20000кг), 25000 (25000кг), 30000 (30000кг).

Y3 – необязательный параметр – обозначение типа терминала: ID226, ID510, ID511, FW650, ID260.

Пример обозначения: DRKS-4050-0060-650.

Питание весов осуществляется через кабель весового терминала от сети переменного тока или встраиваемой в терминал перезаряжаемой аккумуляторной батареи.

Общий вид весов и терминалов показан на рисунках 1-4.

Схемы пломбировки терминалов от несанкционированного доступа приведены на рисунке 8.



DRNC



DRNS



DRLS



DRKS



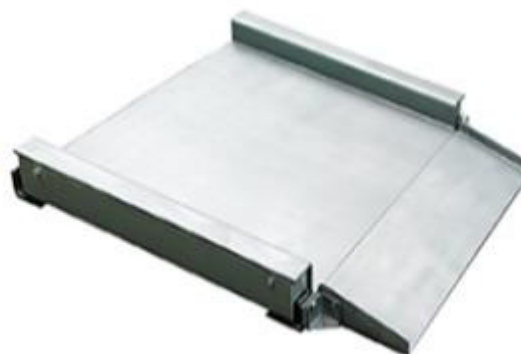
DRKA



DRLC



DPCC



DPCS

Рисунок 1 – Общий вид ГПУ весов и весов с терминалами



DPNC



DPHS



DPKS



DPNC



DPLS

Рисунок 2 – Общий вид ГПУ весов



Весовой терминал ID226



Весовой терминал ID510

Рисунок 3 – Общий вид терминалов



Весовой терминал ID511



Весовой терминал ID260

Весовой терминал FW650

Рисунок 4 – Общий вид терминалов



Рисунок 5 – Пример маркировочной таблички

Серийный номер в буквенно-цифровом формате и знак утверждения типа наносится на маркировочную табличку, которая наклеивается на раму под грузоприемную крышку или сбоку на раму весов, как показано на рисунках 6 и 7.



Рисунок 6 – Место нанесение маркировочной таблички со знаком утверждения типа и серийным номером на раму весов под грузоприемную крышку



Рисунок 7 – Место нанесения маркировочной таблички со знаком утверждения типа и серийным номером на раму весов

Пломбирование весов осуществляет изготовитель при максимальной нагрузке весов до 300 кг. Весы с максимальной нагрузкой более 300 кг поверяются после пуска наладки на месте эксплуатации аккредитованной на поверку лабораторией, которая принимает весы.

К данному типу средств измерений относятся весы, выпускаемые под товарным знаком «MT Measurement».

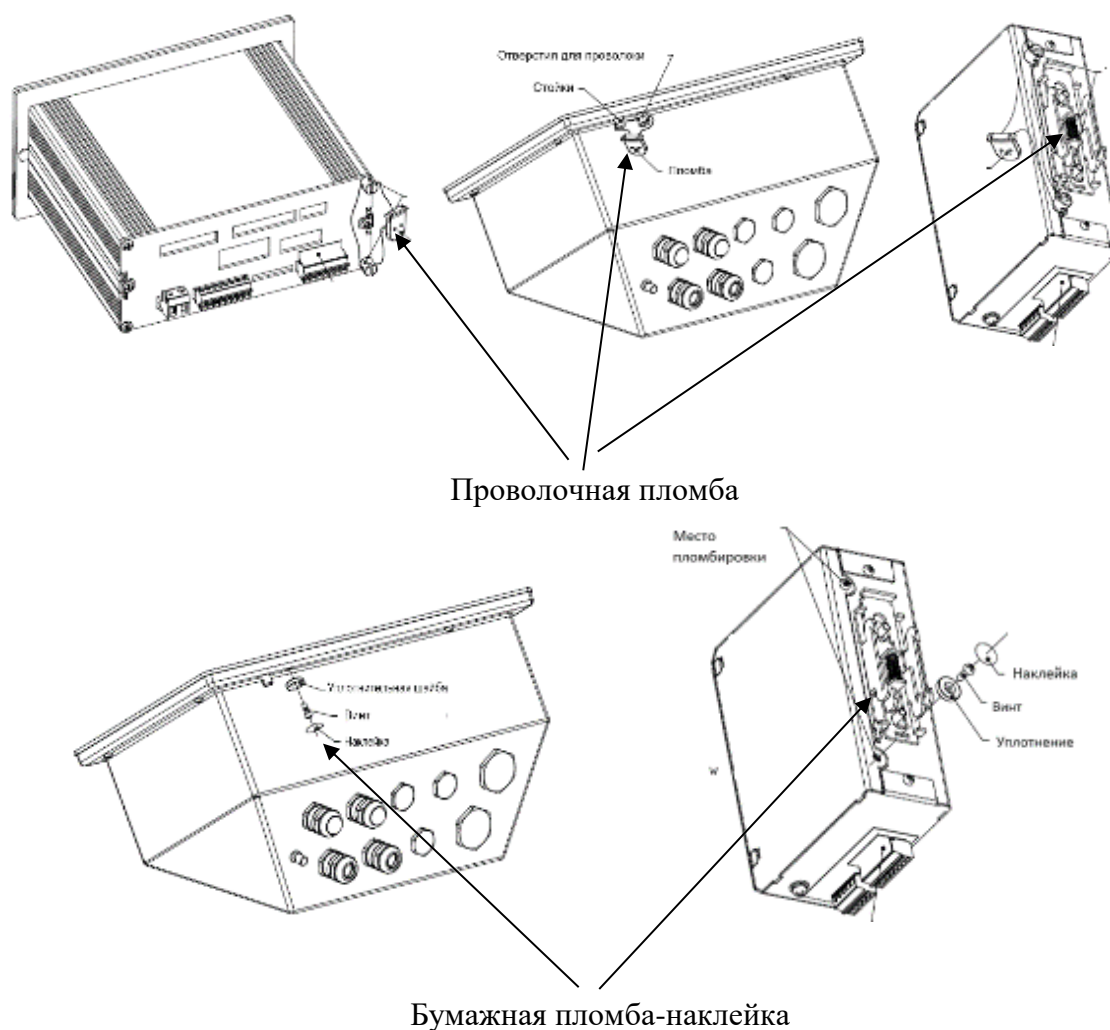


Рисунок 8 – Примеры пломбировки корпуса весовых терминалов

Программное обеспечение

Весовые терминалы имеют встроенное программное обеспечение (ПО), и отличаются наличием клавиш ввода буквенно-цифровой информации и объемом памяти для хранения программы и результатов взвешивания.

ПО весов является встроенным и делится на метрологически значимое и метрологически незначимое.

Метрологически значимое ПО хранится в защищенной от демонтажа перепрограммируемой микросхеме памяти EPROM, расположенной на плате АЦП весового терминала и загружается на заводе-изготовителе с использованием специального оборудования. ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после загрузки. Доступ к изменению метрологически значимых параметров осуществляется только в сервисном режиме работы весовых терминалов, вход в который защищен административным паролем и невозможен без применения специализированного оборудования производителя.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее весового терминала при включении весов в сеть или может быть вызван через меню ПО. Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой части ПО СИ и измеренных данных.

Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом применения ПО.

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

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение для терминала	
	ID226, ID260, ID510, ID511	FW650
Идентификационное наименование ПО	-	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	0.X	R0.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-*	
где x относится к метрологически не значимой части ПО и принимает значения от 0 до 999, * - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования.		

Метрологические и технические характеристики

Значения максимальной (Max) и минимальной (Min) нагрузки, действительной цены деления (d), поверочного деления (e), числа поверочных делений (n), класс точности, интервала взвешивания и пределов допускаемой погрешности весов при поверке (mpe) в соответствующих интервалах нагрузки (m) приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Обозначение исполнения	Max, кг	Min, кг	d, г	e, г	n	Класс точности ГОСТ OIML R 76-1-2011	m, кг	mре, г
1	2	3	4	5	6	7	8	9
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	3	0,01	0,1	0,2	15000	II	От 0,01 до 1 включ.	±0,1
							Св. 1 до 3 включ.	±0,2
	3	0,02 5	0,1	0,5	6000	II	От 0,025 до 2,5 включ.	±0,25
							Св. 2,5 до 3 включ.	±0,5
	3	0,01	0,5	0,5	6000	III	От 0,01 до 0,25 включ.	±0,25
							Св. 0,25 до 1 включ.	±0,5
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	6	0,025	0,1	0,5	12000	II	От 0,025 до 2,5 включ.	±0,25
							Св. 2,5 до 6 включ.	±0,5
	6	0,05	0,2	1	6000	II	От 0,05 до 5 включ.	±0,5
							Св. 5 до 6 включ.	±1
	6	0,02	1	1	6000	III	От 0,02 до 0,5 включ.	±0,5
							Св. 0,5 до 2 включ.	±1
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	10	0,05	0,2	1	10000	II	От 0,05 до 5 включ.	±0,5
							Св. 5 до 10 включ.	±1
	10	0,1	1	2	5000	II	От 0,1 до 10 включ.	±1
							От 0,04 до 1 включ.	±1
	10	0,04	2	2	5000	III	Св. 1 до 4 включ.	±2
							Св. 4 до 10 включ.	±3
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	12	0,05	0,5	1	12000	II	От 0,05 до 5 включ.	±0,5
							Св. 5 до 12 включ.	±1
	12	0,1	1	2	6000	II	От 0,1 до 10 включ.	±1
							Св. 10 до 12 включ.	±2
	12	0,04	2	2	6000	III	От 0,04 до 1 включ.	±1
							Св. 1 до 4 включ.	±2
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	15	0,05	0,5	1	15000	II	От 0,05 до 5 включ.	±0,5
							Св. 5 до 15 включ.	±1
	15	0,1	1	2	7500	II	От 0,1 до 10 включ.	±1
							Св. 10 до 15 включ.	±2
	15	0,04	2	2	7500	III	От 0,04 до 1 включ.	±1
							Св. 1 до 4 включ.	±2
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	20	0,1	1	2	10000	II	От 0,1 до 10 включ.	±1
							Св. 10 до 20 включ.	±2
	20	0,04	2	2	10000	III	От 0,04 до 1 включ.	±1
							Св. 1 до 4 включ.	±2
							Св. 4 до 20 включ.	±3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	30	0,1	1	2	15000	II	От 0,1 до 10 включ.	±1
							Св. 10 до 30 включ.	±2
	30	0,25	1	5	6000	II	От 0,25 до 25 включ.	±2,5
							Св. 25 до 30 включ.	±5
	30	0,1	5	5	6000	III	От 0,1 до 2,5 включ.	±2,5
							Св. 2,5 до 10 включ.	±5
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3 DRLC-Y1-Y2-Y3 DRLS-Y1-Y2-Y3	50	0,5	2	10	5000	II	От 0,5 до 50 включ.	±5
							От 0,1 до 2,5 включ.	±2,5
	50	0,1	5	5	10000	III	Св. 2,5 до 10 включ.	±5
							Св. 10 до 50 включ.	±7,5
	50	0,2	10	10	5000	III	От 0,2 до 5 включ.	±5
							Св. 5 до 20 включ.	±10
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRLC-Y1-Y2-Y3 DRLS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	60	0,25	1	5	12000	II	Св. 20 до 50 включ.	±15
							От 0,25 до 25 включ.	±2,5
	60	0,5	2	10	6000	II	Св. 25 до 60 включ.	±5
							От 0,5 до 50 включ.	±5
	60	0,2	10	10	6000	III	Св. 50 до 60 включ.	±10
							От 0,2 до 5 включ.	±5
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRLC-Y1-Y2-Y3 DRLS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	100	0,5	5	10	10000	II	Св. 5 до 20 включ.	±10
							От 0,5 до 50 включ.	±5
	100	1	10	20	5000	II	Св. 40 до 100 включ.	±30
							От 1 до 100 включ.	±10
	100	0,4	20	20	5000	III	От 0,4 до 10 включ.	±10
							Св. 10 до 40 включ.	±20
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRLC-Y1-Y2-Y3 DRLS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	120	0,5	5	10	12000	II	Св. 10 до 40 включ.	±15
							От 0,4 до 10 включ.	±10
	120	1	10	20	6000	II	Св. 40 до 120 включ.	±30
							От 1 до 100 включ.	±10
	120	0,4	20	20	6000	III	Св. 100 до 120 включ.	±20
							От 0,4 до 10 включ.	±10
DRNC-Y1-Y2-Y3 DRNS-Y1-Y2-Y3 DRLC-Y1-Y2-Y3 DRLS-Y1-Y2-Y3 DRKS-Y1-Y2-Y3	150	0,5	5	10	15000	II	Св. 40 до 150 включ.	±30
							От 0,5 до 50 включ.	±5
	150	1	10	20	7500	II	Св. 50 до 150 включ.	±10
							От 1 до 100 включ.	±10
	150	0,4	20	20	7500	III	Св. 100 до 150 включ.	±20
							От 0,4 до 10 включ.	±10

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9						
DRNC-Y1-Y2-Y3	200	1	10	20	10000	II	От 1 до 100 включ.	±10						
DRNS-Y1-Y2-Y3							Св. 100 до 200 включ.	±20						
DRLC-Y1-Y2-Y3	200	0,4	20	20	10000	III	От 0,4 до 10 включ.	±10						
DRLS-Y1-Y2-Y3							Св. 10 до 40 включ.	±20						
DRKS-Y1-Y2-Y3							Св. 40 до 200 включ.	±30						
DPHC-Y1-Y2-Y3														
DPHS-Y1-Y2-Y3														
DRNC-Y1-Y2-Y3	300	1	10	20	15000	II	От 1 до 100 включ.	±10						
DRNS-Y1-Y2-Y3							Св. 100 до 300 включ.	±20						
DRLC-Y1-Y2-Y3	300	2,5	10	50	6000	II	От 2,5 до 250 включ.	±25						
DRLS-Y1-Y2-Y3							Св. 250 до 300 включ.	±50						
DRKS-Y1-Y2-Y3	300	1	50	50	6000	III	От 1 до 25 включ.	±25						
DPHC-Y1-Y2-Y3							Св. 25 до 100 включ.	±50						
DPHS-Y1-Y2-Y3							Св. 100 до 300 включ.	±75						
DPCC-Y1-Y2-Y3														
DPCS-Y1-Y2-Y3														
DPKS-Y1-Y2-Y3														
DRLC-Y1-Y2-Y3	500	5	20	100	5000	II	От 5 до 500 включ.	±50						
	500	1	50	50	10000	III	От 1 до 25 включ.	±25						
							Св. 25 до 100 включ.	±50						
							Св. 100 до 500 включ.	±75						
							От 2 до 50 включ.	±50						
	500	2	100	100	5000	III	Св. 50 до 200 включ.	±100						
Св. 200 до 500 включ.							±150							
DRLC-Y1-Y2-Y3	600	2,5	10	50	12000	II	От 2.5 до 250 включ.	±25						
	600	5	20	100	6000	II	Св. 250 до 600 включ.	±50						
							От 5 до 500 включ.	±50						
							Св. 500 до 600 включ.	±100						
							От 2 до 50 включ.	±50						
	600	2	100	100	6000	III	Св. 50 до 200 включ.	±100						
Св. 200 до 600 включ.							±150							
DPHC-Y1-Y2-Y3	1000	5	50	100	10000	II	От 5 до 500 включ.	±50						
	1000	10	100	200	5000	II	Св. 500 до 1000 включ.	±100						
							От 10 до 1000 включ.	±100						
							От 4 до 100 включ.	±100						
							Св. 100 до 400 включ.	±200						
	1000	4	200	200	5000	III	Св. 400 до 1000 включ.	±300						
DPHC-Y1-Y2-Y3	1200	5	50	100	12000	II	От 5 до 50 включ.	±50						
							Св. 500 до 1200 включ.	±100						
	1200	10	100	200	6000	II	От 10 до 1000 включ.	±100						
							Св. 1000 до 1200 включ.	±200						
							1200	4	200	200	6000	III	От 4 до 100 включ.	±100
													Св. 100до 400 включ.	±200
						Св. 400 до 1200 включ.	±300							

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3 DPCC-Y1-Y2-Y3 DPCS-Y1-Y2-Y3 DPLS-Y1-Y2-Y3 DPKS-Y1-Y2-Y3	1500	5	50	100	15000	II	От 5 до 500 включ.	±50
							Св. 500 до 1500 включ.	±100
	1500	10	100	200	7500	II	От 10 до 1000 включ.	±100
							Св. 1000 до 1500 включ.	±200
	1500	4	200	200	7500	III	От 4 до 100 включ.	±100
							Св. 100 до 400 включ.	±200
							Св. 400 до 1500 включ.	±300
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3	2000	10	100	200	10000	II	От 10 до 1000 включ.	±100
							Св. 1000 до 2000 включ.	±200
	2000	4	200	200	10000	III	От 4 до 100 включ.	±100
							Св. 100 до 400 включ.	±200
						Св. 400 до 2000 включ.	±300	
DPNC-Y1-Y2-Y3	2000	20	1000	1000	2000	III	От 20 до 500 включ.	±500
							Св. 500 до 2000 включ.	±1000
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3 DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3	3000	10	100	200	15000	II	От 10 до 1000 включ.	±100
							Св. 1000 до 3000 включ.	±200
	3000	25	100	500	6000	II	От 25 до 2500 включ.	±250
							Св. 2500 до 3000 включ.	±500
	3000	10	500	500	6000	III	От 10 до 250 включ.	±250
							Св. 250 до 1000 включ.	±500
Св. 1000 до 3000 включ.							±750	
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3	5000	50	200	1000	5000	II	От 50 до 5000 включ.	±500
	5000	10	500	500	10000	III	От 10 до 250 включ.	±250
							Св. 250 до 1000 включ.	±500
							Св. 1000 до 5000 включ.	±750
	5000	20	1000	1000	5000	III	От 20 до 500 включ.	±500
							Св. 500 до 2000 включ.	±1000
							Св. 2000 до 5000 включ.	±1500
DPNC-Y1-Y2-Y3	5000	40	2000	2000	2500	II	От 40 до 1000 включ.	±1000
							Св. 1000 до 4000 включ.	±2000
							Св. 4000 до 5000 включ.	±3000

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3	6000	25	100	500	12000	II	От 25 до 2500 включ.	±250
							Св. 2500 до 6000 включ.	±500
	6000	50	200	1000	6000	II	От 50 до 5000 включ.	±500
							Св. 5000 до 6000 включ.	±1000
	6000	20	1000	1000	6000	III	От 20 до 500 включ.	±500
							Св. 500 до 2000 включ.	±1000
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3	8000	20	1000	1000	8000	III	Св. 2000 до 6000 включ.	±1500
							От 20 до 500 включ.	±500
							Св. 500 до 2000 включ.	±1000
	8000	40	2000	2000	4000	III	Св. 2000 до 8000 включ.	±1500
							От 40 до 1000 включ.	±1000
							Св. 1000 до 4000 включ.	±2000
DPHC-Y1-Y2-Y3 DPHS-Y1-Y2-Y3	10000	50	500	1000	10000	II	Св. 4000 до 8000 включ.	±3000
							От 50 до 500 включ.	±500
							Св. 5000 до 10000 включ.	±1000
	10000	100	1000	2000	5000	II	От 1000 до 1000 включ.	±1000
							От 40 до 1000 включ.	±1000
							Св. 1000 до 4000 включ.	±2000
DPNC-Y1-Y2-Y3	10000	100	5000	5000	2000	III	Св. 4000 до 10000 включ.	±3000
							От 100 до 2500 включ.	±2500
							Св. 2500 до 10000 включ.	±5000
	15000	100	5000	5000	3000	III	От 100 до 2500 включ.	±2500
							Св. 2500 до 10000 включ.	±5000
							Св. 10000 до 15000 включ.	±7500
	20000	200	10000	10000	2000	III	От 200 до 5000 включ.	±5000
							Св. 5000 до 20000 включ.	±10000
							От 200 до 5000 включ.	±5000
	25000	200	10000	10000	2500	III	Св. 5000 до 20000 включ.	±10000
							Св. 20000 до 25000 включ.	±15000
							От 200 до 5000 включ.	±5000
	30000	200	10000	10000	3000	III	Св. 5000 до 20000 включ.	±10000
							Св. 20000 до 30000 включ.	±15000
							От 200 до 5000 включ.	±5000

Пределы допускаемой погрешности весов после выборки массы тары соответствуют пределам допускаемой погрешности для массы брутто при любом значении массы тары.

Пределы допускаемой погрешности в эксплуатации равны удвоенному значению пределов допускаемых погрешностей при поверке.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой погрешности устройства установки на нуль, кг	$\pm 0,25e$
Показания индикации массы, не более:	$M_{\max} + 9e$
Диапазон выборки массы тары (T^-), % от $M_{\max}$ -e	от 0 до 100
Диапазон установки на нуль и слежения за нулем, % от $M_{\max}$, не более	± 2
Диапазон первоначальной установки нуля, % от $M_{\max}$, не более	20

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц - от встраиваемой аккумуляторной батареи, В	от 187 до 242 от 49 до 51 12
Потребляемая мощность, В·А, не более	60
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность без конденсации влаги, %	от -10 до +40 до 85 при температуре 40 °С
Габаритные размеры ГПУ (Д x Ш x В), мм, не более	3350 x 6350 x 655
Масса весов, кг, не более	3500

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку, прикрепленную на корпусе весов, фотохимическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Весы электронные	Dx	1
Руководство по эксплуатации	-	1

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 2 «Подготовка к работе» документа «Весы электронные Rx. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 76-1-2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»;

Приказ Росстандарта от 4 июля 2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

ТУ 28.29.31-022-45862615-2023 «Весы электронные Dx. Технические условия».

Правообладатель

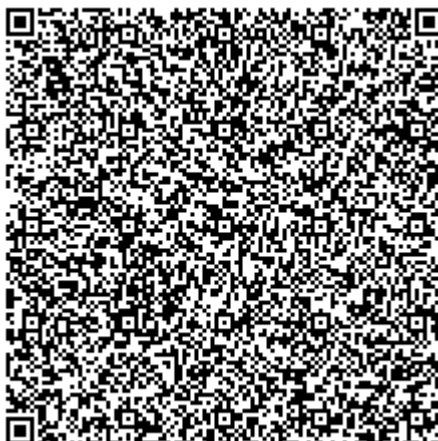
Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Юридический адрес: 101000, г. Москва, Сretenский б-р, д. 6/1, стр.1, ком. 8, 10, 16

Изготовитель

Акционерное общество «Меттлер-Толедо Восток» (АО «Меттлер-Толедо Восток»)
ИНН 7705125499
Адрес: 101000, г. Москва, Сretenский б-р, д. 6/1, стр.1, ком. 8, 10, 16

Испытательный центр

Закрытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие
«Метрологический центр энергоресурсов» (ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8
Телефон: +7 (495) 491-78-12
E-mail: sittek@mail.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311313.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94507-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Модули оптико-электронные измерений габаритных размеров ЛКПС

Назначение средства измерений

Модули оптико-электронные измерений габаритных размеров ЛКПС (далее – модули ЛКПС) предназначены для измерения габаритных размеров (ширина, высота) единиц подвижного состава железнодорожного транспорта (далее – ПС), амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути.

Описание средства измерений

Модули ЛКПС представляют собой комплект оборудования, который после монтажа на месте эксплуатации применяется в составе систем автоматизированного контроля в качестве средства измерений габаритных размеров (ширина, высота) и амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути с целью регистрации вагонов с повышенными колебаниями кузова (отрицательной динамики), связанными с нарушением геометрии деталей ходовой части.

Модули ЛКПС состоят из напольного, постового, коммуникационного оборудования, линий электропитания и связи. Линии электропитания и связи поставляются по согласованию с заказчиком.

Напольное оборудование состоит из оптико-электронных сканеров, шкафа коммутации и управления, устройства регистрации осей ПС.

Принцип действия модуля ЛКПС основан на измерениях оптико-электронными сканерами расстояний до поверхностей боковых и верхних частей единицы ПС в движении. Для локализации вагонов в момент прохождения первой колесной пары подвижного состава через зону диагностики срабатывает устройство регистрации осей и передает команду для запуска модуля ЛКПС и начала сканирования. Между любыми из определенных точек, или построенных на их основании поверхностей автоматически проводятся геометрические измерения и формирование вертикальных срезов профиля кузова единицы ПС. Далее результаты измерений подвергаются математической обработке с дальнейшим построением очертаний кинематического габарита единицы ПС относительно уровня верха головок рельсов и оси пути.

Постовое оборудование представляет собой блок обработки данных, оборудование связи и электропитания. Блок обработки данных выполнен на основе промышленного компьютера или сервера, предназначенного для монтажа в стоечные каркасы или шкафы.

Блок обработки данных получает массив первичной телеметрии измеряемого объекта от оптико-электронных сканеров, производит его обработку и вычисление очертаний габаритов единиц ПС относительно уровня верха головок рельса и оси пути.

Габаритные размеры ПС определяются как ширина и высота наименьшего прямоугольника, в который можно вписать очертания единицы ПС. Сохранение результатов измерений и дополнительной информации результатов обработки единицы подвижного

состава проводится в базе данных (далее – БД). Связь между постовым оборудованием и системой автоматизированного контроля верхнего уровня осуществляется через сети передачи данных. Отображение результатов измерений осуществляется средствами станционного оборудования.

Отображение результатов измерения осуществляется на автоматизированном рабочем месте оператора (далее - АРМ) системы автоматического контроля верхнего уровня или на автоматизированном рабочем месте метролога модуля ЛКПС (далее - АРМ метролога модуля ЛКПС), которое представляет собой персональный компьютер, связанный с блоком обработки данных. АРМ обеспечивает отображение результатов измерений, диагностической информации, формирование отчетной документации, контроль состояния и функциональности. Для визуализации измерений в рабочем окне АРМ отображается схематическое изображение контуров единиц ПС.

Модуль ЛКПС выпускается в следующих модификациях:

- Модуль ЛКПС Л-1, имеет в своем составе 1 оптико-электронный сканер и предназначен для измерений амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути и регистрации вагонов с повышенными колебаниями кузова (отрицательной динамики), связанными с нарушением геометрии деталей ходовой части.

- Модули ЛКПС Л-3 и Л-6, имеют в своем составе 3 или 6 оптико-электронных сканера соответственно и предназначены для измерения габаритных размеров (ширина, высота) единиц ПС, амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути и регистрации вагонов с повышенными колебаниями кузова (отрицательной динамики), связанными с нарушением геометрии деталей ходовой части.

Общий вид исполнений напольного оборудования и места установки сканеров показан на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Общий вид размещения напольного оборудования модуля ЛКПС

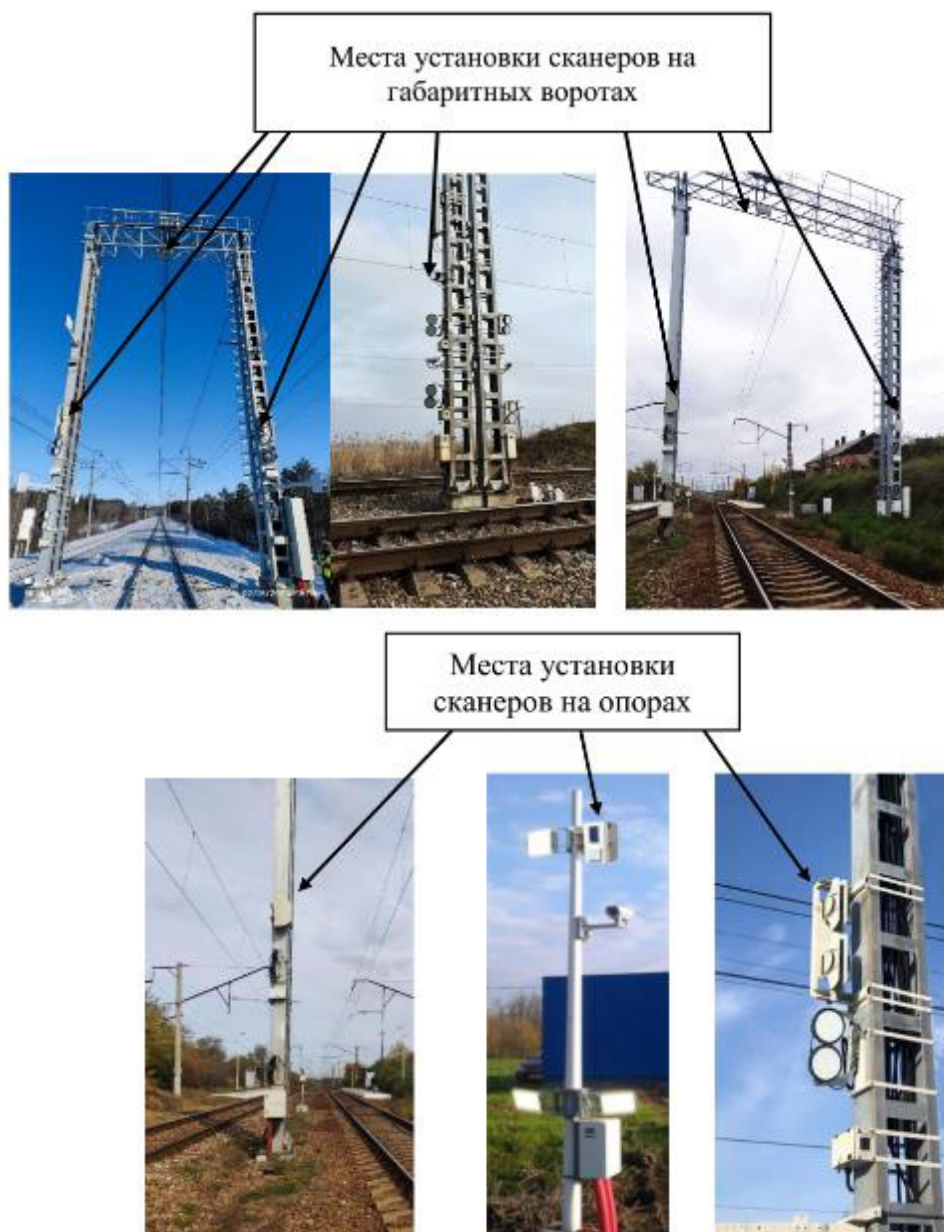


Рисунок 2 – Места установки сканеров

Пломбирование модуля ЛКПС не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде арабских цифр фотохимическим или ударным способом наносится на маркировочные таблички напольного и постового оборудования в соответствии с рисунком 5, а также отображается на маркировочной табличке, выводимой на экран АРМ оператора и АРМ метролога модуля ЛКПС, в соответствии с рисунком 6.

Маркировочная табличка напольного оборудования расположена на корпусе шкафа коммутации и управления. Место расположения маркировочной таблички и общий вид шкафа коммутации и управления представлены на рисунке 4.

Маркировочная табличка постового оборудования, расположена на корпусе блока обработки данных. Место расположения маркировочной таблички и общий вид постового оборудования представлен на рисунке 3.

Маркировочная табличка модуля ЛКПС (рисунок 6) выводимая на экран АРМ оператора и на экран АРМ метролога модуля ЛКПС.



Рисунок 3 – Общий вид постового оборудования модуля ЛКПС с указанием места установки маркировочной таблички



Рисунок 4 – Общий вид шкафа коммутации и управления с указанием места нанесения маркировочной таблички

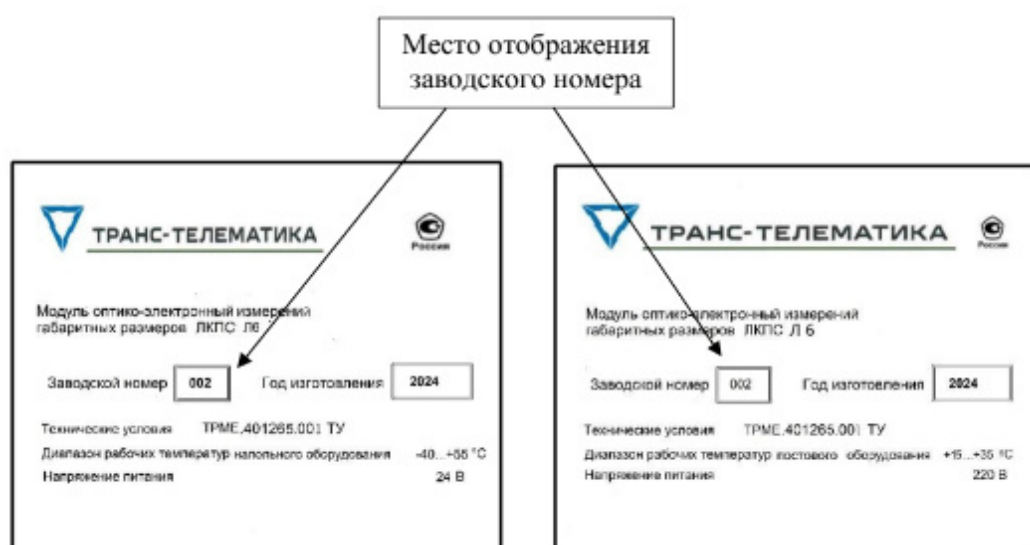


Рисунок 5 – Маркировочные таблички напольного и постового оборудования модуля ЛКПС, с указанием места отображения заводского номера

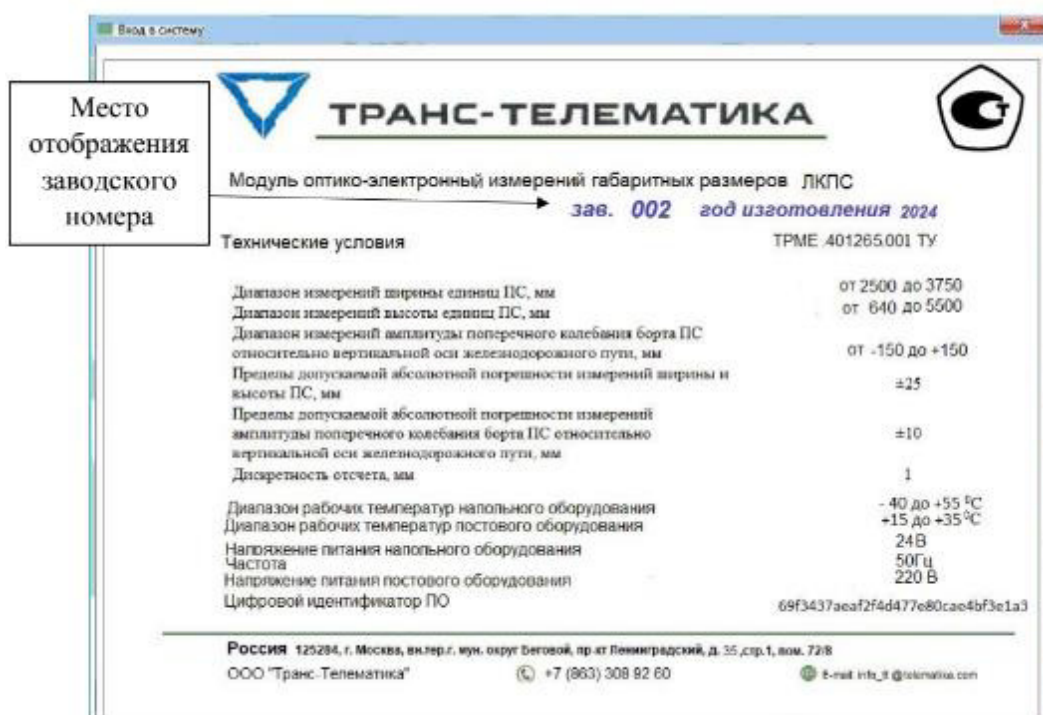


Рисунок 6 – Маркировочная табличка, выводимой на экран АРМ метролога модуля ЛКПС, с указанием места отображения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) модуля ЛКПС поставляется в составе блока обработки данных с предустановленным специализированным ПО или в комплекте специализированного ПО на электронном носителе. ПО обрабатывает информацию, полученную блоком обработки данных от оптико-электронных сканеров, выполняет их анализ и передает на АРМ значения измеряемых параметров.

Метрологически значимой частью ПО ЛКПС является файл библиотеки CvLab.LazerStockCtrl.Verification.Lib.dll, содержащий алгоритм обработки данных, который обеспечивает преобразование координат контрольных точек из полярной системы координат в декартовую систему координат. Библиотека остается неизменной и может быть идентифицирована по контрольной сумме файла. Данная контрольная сумма применяется для идентификации ПО типа средства измерений, и обозначается, как цифровой идентификатор типа средства измерений.

К метрологически не значимой части ПО ЛКПС относятся сервисные программы и службы, которые обеспечивают соединение со сканером и передачу данных на блок обработки данных.

Идентификационные данные программного обеспечения модуля ЛКПС приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	ПО ЛКПС	CvLab.LazerStockCtrl.Verification.Lib.dll
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.80.1	-
Цифровой идентификатор ПО	-	69f3437aeaf2f4d477e80cae4bf3e1a3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	MD5

В программном интерфейсе функции, дающие возможность изменения ПО пользователю, отсутствуют. Защита ПО и измерительной информации от непреднамеренных и преднамеренных воздействий соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики модулей ЛКПС представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики модулей ЛКПС модификации Л-1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути, мм	от -150 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути, мм	±10
Дискретность отсчета, мм	1

Таблица 3 – Метрологические характеристики модулей ЛКПС модификаций Л-3 и Л-6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ширины единиц ПС, мм	от 2500 до 3750
Диапазон измерений высоты единиц ПС, мм	от 640 до 5500
Диапазон измерений амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути, мм	от -150 до +150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ширины и высоты единиц ПС, мм	±25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути, мм	±10
Дискретность отсчета, мм	1

Технические характеристики модулей ЛКПС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон скорости движения ПС при измерении ширины и высоты единиц ПС, км/ч	от 1 до 90
Диапазон скорости движения ПС при измерении амплитуды поперечного колебания борта ПС относительно вертикальной оси железнодорожного пути, км/ч	от 20 до 90
Параметры электрического питания: - напряжение от сети переменного тока постового оборудования, В - напряжение от сети постоянного тока напольного оборудования, В - частота сети переменного тока, Гц	от 209 до 231 от 20 до 28 50,0 ± 0,2
Условия эксплуатации напольного оборудования: - температура окружающей среды, °С Условия эксплуатации постового оборудования: - температура окружающей среды, °С Относительная влажность, при 25°С, без конденсации влаги, %, не более	от –40 до +55 от +15 до +35 95

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички фотохимическим способом и титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплект поставки модулей оптико-электронных измерения габаритных размеров ЛКПС

Наименование	Обозначение	Количество
Модуль оптико-электронный измерений габаритных размеров ЛКПС	-	1 шт.
Ноутбук с предустановленным ПО АРМ метролога модуля ЛКПС	-	1 экз. *
Руководство по эксплуатации	ТРМЕ.401265.001 РЭ	1 экз.**
Паспорт	ТРМЕ.401265.001 ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
Имитатор для поверки модуля ЛКПС	ТРМЕ.441589.080	1 шт.*
* - поставляется по отдельному заказу. ** - поставляется в электронном виде		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» документа ТРМЕ.401265.001 РЭ «Модули оптико-электронные измерений габаритных размеров ЛКПС. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Локальная поверочная схема для модули оптико-электронные измерений габаритных размеров ЛКПС;

ТРМЕ.401265.001 ТУ «Модули оптико-электронные измерений габаритных размеров ЛКПС. Технические условия».

Правообладатель

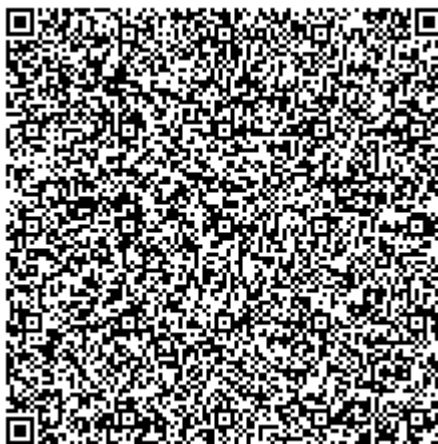
Общество с ограниченной ответственностью «Транс-Телематика»
(ООО «Транс-Телематика»)
ИНН 7714451996
Юридический адрес: 125284, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Беговой,
пр-кт Ленинградский, д. 35, стр. 1, помещ. 72/8
E-mail: info_tt@telematika.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Транс-Телематика»
(ООО «Транс-Телематика»)
ИНН 7714451996
Юридический адрес: 125284, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Беговой,
пр-кт Ленинградский, д. 35, стр. 1, помещ. 72/8
Адрес места осуществления деятельности: 346815, Ростовская обл., Мясниковский
р-н, 1 км автодороги Ростов-на-Дону - Новошахтинск, участок № 3/12
Тел./факс: +7(863)308-92-60
E-mail: info_tt@telematika.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный
центр стандартизации, метрологии и испытаний в Ростовской области»
(ФБУ «Ростовский ЦСМ»)
Адрес: 344000, г. Ростов-на-Дону, пр-кт Соколова, д. 58/173
тел. (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 «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94508-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры атомно-абсорбционные PROXILAB

Назначение средства измерений

Спектрометры атомно-абсорбционные PROXILAB (далее – спектрометры) предназначены для измерений содержания элементов, входящих в состав проб различных веществ, находящихся в жидком, твердом или газообразном состоянии в соответствии с методами (методиками) измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на измерении поглощения свободными атомами элементов резонансного излучения, испускаемого лампой с полым катодом, проходящего через слой атомного пара, с последующим расчетом содержания элемента по градуировочной характеристике.

Конструктивно спектрометры представляют собой настольные приборы, состоящие из: системы ввода пробы, атомизатора, оптической системы, детектора и системы управления.

Спектрометры отличаются между собой видом и количеством атомизаторов, наличием гидридной приставки и числом ламп, которые одновременно могут быть установлены в карусель. Модификации приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Состав спектрометра (в зависимости от модификации)

Модификация	AA2914	AA2918	AA2928	AA3014	AA3018	AA6018	AA6028
Схема оптическая:							
- однолучевая	+	+	-	+	+	+	-
- двухлучевая	-	-	+	-	-	-	+
Атомизатор:							
- пламенный	-	-	+	-	-	+	+
- электро-термический	+	+	-	+	+	+	+
Гидридная приставка	-	-	-	+	+	+	+
Автосамплер	-	-	-	+	+	+	+
Количество ламп в карусели	4	8	8	4	8	8	8

Спектрометры оснащены дейтериевой лампой в качестве корректора фона и могут поставляться в комплекте с автосамплером для автоматической подачи проб.

Управление процессом измерения и обработки выходной информации осуществляется при помощи компьютера, на котором установлено программное обеспечение AAS.

Нанесение знака поверки на спектрометр и его пломбирование не предусмотрено.

Общий вид спектрометров представлен на рисунке 1. Обозначение типа спектрометров и их модификации указаны на передней панели и на маркировочной табличке (шильде) спектрометра, расположенной на задней панели. На маркировочной табличке также указан серийный номер в формате буквенно-цифрового обозначения, который наносится типографским способом.

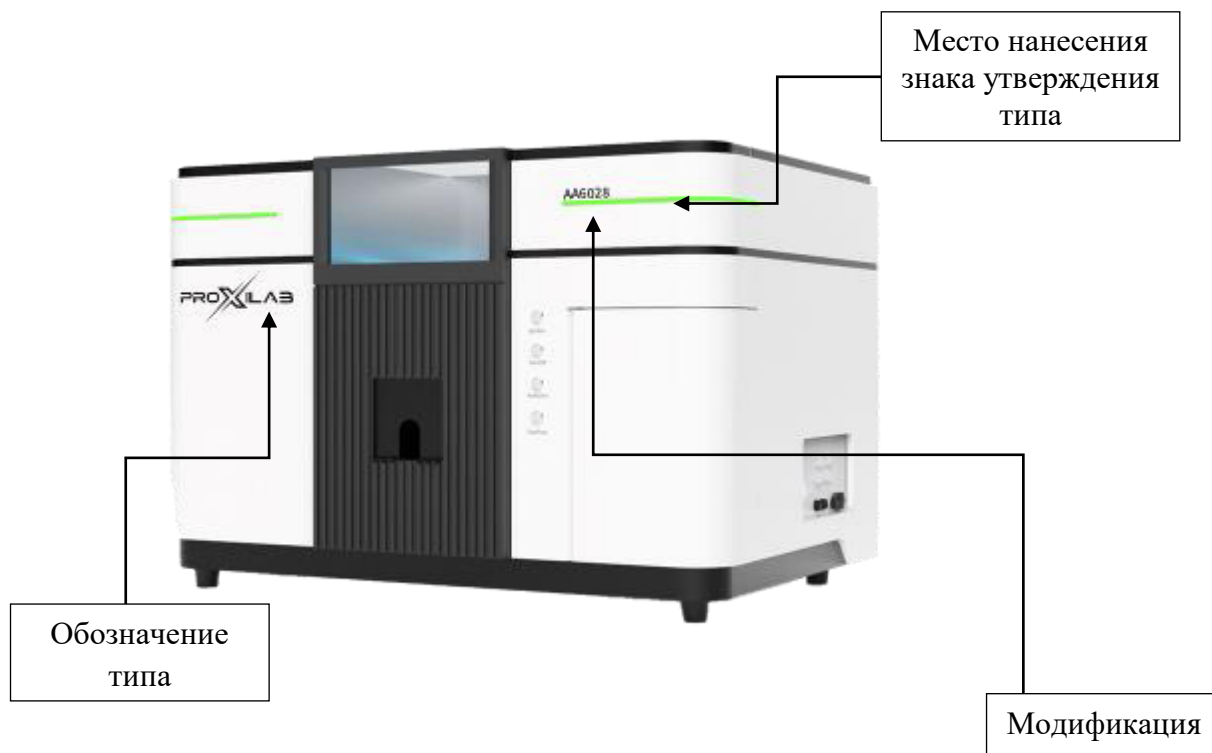


Рисунок 1 – Общий вид спектрометров атомно-абсорбционных PROXILAB

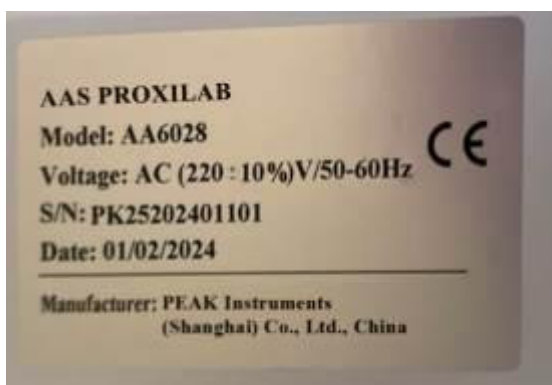


Рисунок 2 – Вид маркировочной таблички (шильда) с обозначением типа спектрометра, модификации и серийного номера

Программное обеспечение

Спектрометры оснащены внешним программным обеспечением (далее - ПО) AAS. ПО устанавливается на отдельный компьютер. ПО спектрометров является метрологически

значимым и содержит все необходимые настроечные файлы и константы, необходимые для правильной работы спектрометров. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Уровень защиты ПО соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при их нормировании.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	AAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО ¹⁾ , не ниже	1.1.1.xx
Цифровой идентификатор ПО	-
¹⁾ x – цифра от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Характеристические концентрации (для контрольных элементов), мкг/дм ³ , не более: - с пламенным атомизатором: - Cu - Zn - с электротермическим атомизатором: - Cd - с гидридной приставкой: - Hg	 200 50 0,3 0,5
Предел обнаружения (для контрольных элементов), мкг/дм ³ , не более: - с пламенным атомизатором: - Cu - Zn - с электротермическим атомизатором: - Cd - с гидридной приставкой: - Hg	 30 15 0,2 0,4
Относительное СКО выходного сигнала, %, не более: - с пламенным атомизатором: - Cu - Zn - с электротермическим атомизатором: - Cd - с гидридной приставкой: - Hg	 3,0 2,0 8,0 6,0

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Спектральный диапазон, нм	от 190 до 900
Спектральная ширина щели, нм	0,1; 0,2; 0,4; 0,7; 1,4; 2,0
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	830×650×560
Масса, кг, не более	100
Потребляемая мощность, В·А, не более	6000
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +15 до +27 75
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 от 50 до 60

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на переднюю панель спектрометра и на верхнюю часть титульного листа руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность спектрометра

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр атомно-абсорбционный	PROXILAB	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Компьютер	—	1 шт.
Цифровой носитель	—	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе «Спектрометры атомно-абсорбционные PROXILAB. Руководство по эксплуатации», глава 3 «Измерение элементов».

При использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений спектрометры применяются в соответствии с аттестованными методиками (методами) измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Стандарт предприятия «Спектрометры атомно-абсорбционные PROXILAB».

Правообладатель

PEAK Instruments (Shanghai) Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 22, Lane 799 Guangfulin Road, Shanghai, 201620, China

Изготовитель

PEAK Instruments (Shanghai) Co., Ltd., Китай
Адрес: No. 22, Lane 799 Guangfulin Road, Shanghai, 201620, China

Испытательный центр

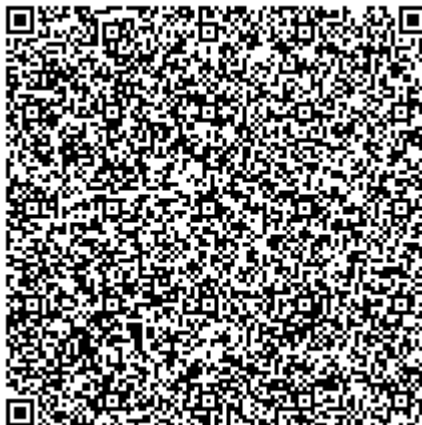
Общество с ограниченной ответственностью «Центр Метрологии Сертификации КарТест» (ООО «ЦМС КарТест»)

Адрес: 129323, г. Москва, ул. Сельскохозяйственная, д. 43, стр. 1, помещ. 22 – 25

Тел./Факс: (495) 935-97-77

E-mail: <https://cms-cartest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314485.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94509-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Ротаметры MF1

Назначение средства измерений

Ротаметры MF1 (далее – ротаметры) предназначены для измерений объёмного расхода жидкостей и газов, в том числе под давлением и высокой температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия ротаметров основан на зависимости положения динамического равновесия поплавка, перемещающегося внутри трубки, от расхода измеряемой среды.

Ротаметры состоят из проточной части и измерительного преобразователя. Проточная часть ротаметров выполнена в виде цельнометаллической трубки с измерительным кольцом и поплавком переменной сечености с магнитом. Магнит через трубку из немагнитного металла взаимодействует с магнитом механического отсчётного устройства измерительного преобразователя, которое преобразует линейное перемещение поплавка в угловое перемещение стрелки. Шкала ротаметров градуируется по индивидуальному заказу.

Ротаметры имеют исполнение для монтажа в горизонтальном или вертикальном положении.

Проточная часть и поплавки могут быть изготовлены из различных сталей (304, 304L, 316, 316L, 304/PTFE, 316/PTFE), Хастеллоя (В, С), титана.

Ротаметры могут иметь жидкокристаллический дисплей для отображения измеряемых параметров.

Ротаметры могут иметь аналоговый выход (4 – 20) мА. Передача данных в систему верхнего уровня осуществляется по протоколу HART. Также возможно наличие релейного выхода.

Общий вид ротаметров представлен на рисунке 1. Пломбировка ротаметров не предусмотрена. Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, а также знак утверждения типа наносятся на маркировочную табличку на корпус ротаметра. Указание места нанесения заводского номера и знака утверждения типа изображено на рисунке 2.

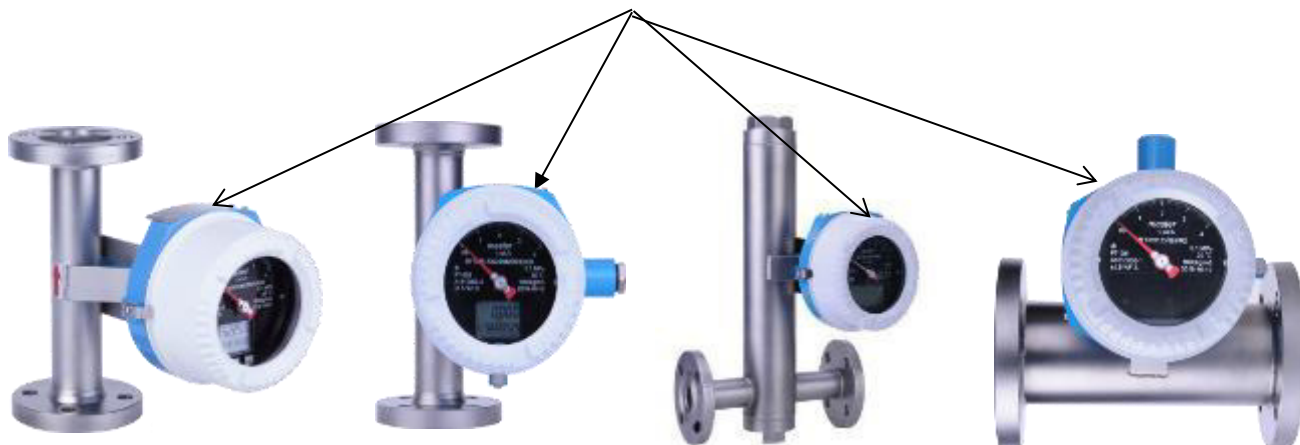


Рисунок 1 – Внешний вид ротаметров MF1 и указание мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Примеры маркировочных табличек

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ротаметров является встроенным. Разделения ПО на метрологически значимую часть и метрологически незначимую часть нет.

Встроенное ПО выполняет функции обработки измерительной информации, отображения измерительной информации на жидкокристаллическом дисплее, а также преобразования её в виде нормированных сигналов (токовых, цифровых и/или частотно-импульсных). Метрологические характеристики средства измерений нормированы с учётом влияния программного обеспечения.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	FLOATS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	17.08.xx
Примечание – Где «х» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальный диаметр, DN	15; 25; 50; 80; 100; 150; 200
Диапазон измерений объёмного расхода среды, м ³ /ч: - жидкости (вода при 20 °С) - газа (воздух при 20 °С, 101,3 кПа)	от 0,0016 до 200 от 0,05 до 6000
Динамический диапазон: - стандартный - расширенный	1:10 1:20
Пределы допускаемой приведённой (к верхнему пределу диапазона измерений) погрешности измерений объёмного расхода среды, %	±1,0; ±1,5

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Измеряемая среда	Различные газы, в т.ч. под давлением и при высокой температуре, жидкости (вода, растворы, в т.ч. агрессивные)
Давление измеряемой среды, МПа, не более: - стандартное исполнение - DN 15 – DN 50 (Class 300) - DN 80 – DN 200 (Class 150) - исполнение для высокого давления - DN 15 – DN 200 (Class 2500)	4,0 1,6 42
Потеря давления, кПа	от 2 до 50
Динамическая вязкость среды, мПа·с, не более: - DN 15 - DN 25 - DN 50 – DN 100 - DN 150 – DN 200	5; 30 80; 250 240 300

Наименование параметра	Значение
Диапазон температур измеряемой среды, °C: - стандартное исполнение - стандартное исполнение с изоляцией - высокотемпературное исполнение - низкотемпературное исполнение - PTFE	от -40 до +120 от -80 до +200 от -40 до +450 от -196 до +80 от -40 до +100
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10 до 32
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T1 Ga X Ex ia IIIC T80°C...T440°C Da X 1Ex db IIC T6...T1 Gb X Ex tb IIIC T80°C...T440°C Db X
Степень защиты от проникновения твердых предметов и воды по ГОСТ 14254 (IEC 60529)	IP66/IP67
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: - стандартное исполнение - с ЖКИ-дисплеем - искробезопасный/взрывозащищенный тип - влажность окружающей среды, %	от -40 до +120 от -20 до +70 от -40 до +60 от 5 до 95

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом и на маркировочную табличку ротаметра лазерной гравировкой.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Ротаметр	MF1	1 шт.
Руководство по эксплуатации*	РЭ MF12407V1.x	1 экз.
Паспорт	ПС ВМИ-MF1-ТП-0х	1 экз.
Примечание – Допускается поставлять один экземпляр руководства по эксплуатации в один адрес отгрузки.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.3 руководства по эксплуатации РЭ MF12407V1.x.

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»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 мая 2022 г. № 1133 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа»;

Техническая документация «Beijing MASTER Instruments Co., Ltd», КНР.

Правообладатель

«Beijing MASTER Instruments Co., Ltd», КНР

Адрес: Building 1, Yard 15, Guangju Street, Tongzhou District, Beijing, China

Телефон: +86 010-84859894

E-mail: cbmaster@163.com

Web-сайт: www.master18.com

Изготовитель

«Beijing MASTER Instruments Co., Ltd», КНР

Адрес: Building 1, Yard 15, Guangju Street, Tongzhou District, Beijing, China

Телефон: +86 010-84859894

E-mail: cbmaster@163.com

Web-сайт: www.master18.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)

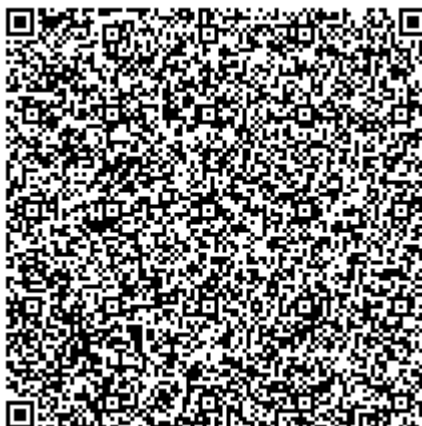
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

E-mail: info@rostest.ru

Телефон/факс: +7 (495) 437-37-29 / 437-56-66

Web-сайт: <https://www.rostest.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекты мер для ультразвуковой дефектоскопии СОП-НК-4-М-0.00

Назначение средства измерений

Комплекты мер для ультразвуковой дефектоскопии СОП-НК-4-М-0.00 (далее – комплекты мер) предназначены для воспроизведения геометрических параметров искусственных дефектов, используемых для проведения поверки, настройки и калибровки установок ультразвукового контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия мер основан на воспроизведении заданных геометрических размеров искусственных дефектов в виде плоскодонных отражателей нанесенных на меру.

Конструктивно комплекты мер состоят из трёх мер (СОП-НК-4-М-6.00, СОП-НК-4-М-5.00, СОП-НК-4-М-3.00).

На каждой мере нанесена маркировка: обозначение меры и заводской номер комплекта мер, состоящий из цифр. Маркировка наносится клеймением ударным способом.

Нанесение знака поверки на комплекты мер не предусмотрено.

Общий вид, место маркировки и место нанесения заводского номера комплектов мер представлены на рисунке 1.

Пломбирование комплектов мер не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид и места маркировки комплектов мер

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	СОП-НК-4-М-6.00	СОП-НК-4-М-5.00	СОП-НК-4-М-3.00
Номинальное значение и допускаемое отклонение глубины залегания искусственного дефекта, мм	1,0 ±0,1		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения глубины залегания искусственного дефекта, мм	±0,1		
Номинальное значение и допускаемое отклонение диаметра искусственного дефекта, мм	6,0 ^{+0,1}	5,0 ^{+0,1}	3,0 ^{+0,1}
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения диаметра искусственного дефекта, мм	±0,1		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Отклонение от плоскостности поверхностей контроля, мм	±0,1
Отклонение от параллельности поверхностей контроля, мм	±0,1
Габаритные размеры мер, мм, не более: длина; ширина; высота.	170 70 4
Масса комплекта мер, кг, не более	1,5
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, не более	от +15 до +35 80

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность комплекта мер

Наименование	Обозначение	Количество
Комплект мер для ультразвуковой дефектоскопии в составе:	СОП-НК-4-М-0.00	1 комплект
- мера СОП-НК-4-М-6.00	—	1 шт.
- мера СОП-НК-4-М-5.00	—	1 шт.
- мера СОП-НК-4-М-3.00	—	1 шт.
Упаковка для транспортировки и хранения		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Руководство по эксплуатации		1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документе РЭ «Комплекты мер моделей для ультразвуковой дефектоскопии СОП-НК-4-М-0.00. Руководство по эксплуатации», раздел 4 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерения

Комплекты мер для ультразвуковой дефектоскопии СОП-НК-4-М-0.00. Технические условия 26.51.66.120-1860.1-10553510-24 ТУ.

Правообладатель

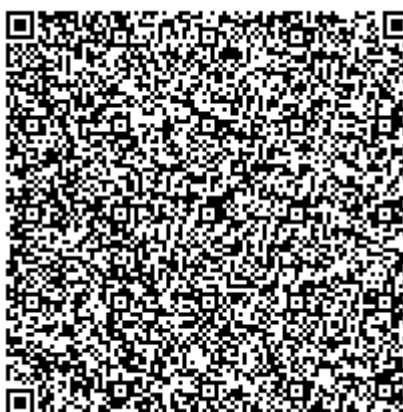
Общество с ограниченной ответственной «Компания «Нординкрафт»
(ООО «Компания«Нординкрафт»)
ИНН 3528032408
Адрес юридического лица: 162626, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственной «Компания «Нординкрафт»
(ООО «Компания«Нординкрафт»)
ИНН 3528032408
Адрес: 162626, Вологодская обл., г. Череповец, ул. Годовикова, д. 12

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94511-25

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Плотномеры радиоизотопные iDensity

Назначение средства измерений

Плотномеры радиоизотопные iDensity (далее – плотномеры) предназначены для бесконтактного измерения плотности продукта (жидкостей, растворов, суспензий, пульпы, шламов, сыпучих продуктов) в емкостях, резервуарах, трубопроводах различной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия плотномера основан на определении степени ослабления (поглощения) гамма-излучения, испускаемого источником при его прохождении через рабочую среду. Степень ослабления гамма-излучения зависит от типа источника, плотности, толщины слоя рабочей среды, через которую проходит гамма-излучение.

В зависимости от условий применения и потребностей заказчика, в состав плотномера могут входить: блок источника содержит в своем составе источник гамма-излучения с радионуклидом (далее – источник), детектор гамма-излучения (далее – детектор) с фотоэлектронным умножителем (далее – фотоумножитель) и комплектом электроники для обработки сигнала, панель оператора.

Составные части плотномера монтируются без прямого контакта с рабочей средой, поэтому её параметры не оказывают воздействия на работу плотномера, что позволяет применять плотномер для измерений, в том числе, агрессивных, токсичных и других опасных сред.

Источник испускает гамма-излучение, возникающее при радиоактивном распаде содержащегося в нём радионуклида. В комплексе могут применяться источники гамма-излучения типа ИГИ-Ц-х-х, ОСГИ и/или аналогичные с радионуклидом цезий-137 (Cs-137), кобальт-60 (Co-60) или натрий-22 (Na-22), Европий-152 (Eu-152) в том числе по ГОСТ Р 52241-2004 (ИСО 2919:1999) и другие источники.

Блок источника предназначен для формирования пучка излучения от источника в заданном направлении, защиты персонала от воздействия излучения во время работы, транспортировки и хранения источника.

Детектор предназначен для регистрации гамма-излучения и формирования выходного сигнала. Попадая на детектор, гамма-излучение генерирует вспышки света, которые преобразуются фотоумножителем в электрические импульсы. Частота импульсов пропорциональна интенсивности излучения, попадающего на детектор. Частота импульсов преобразуется комплектом электроники, встроенным в блок детектора, в выходной сигнал плотности.

Измерительная информация может передаваться на аналоговые конфигурируемые (токовая петля (4 – 20) мА с поддержкой HART, выходы или цифровой RS-485 (с поддержкой Modbus RTU) или другие.

Плотномер также может использоваться для вычислений концентрации двухкомпонентных продуктов (например, твердых включений в пульпе), для которых имеются зависимости концентрации от плотности и температуры.

Значения температуры среды могут подаваться на аналоговые входы в плотномерам с функцией температурной компенсации.

Плотномер имеет следующие модели:

iDensity - HF – плотномер для судов и мобильных установок.

iDensity - STD – плотномер для общепромышленного применения.

iDensity - Ex – плотномер для применения во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок. Модель iDensity Ex имеет две модификации: iDensity-Ex2, iDensity-Ex3 отличающихся размером чувствительной части блока детектора.

iDensity-22 Free – может иметь любой из вышеперечисленных моделей блока детектора, отличительной особенностью данной модели является то, что плотномер в комплекте с источником на основе радионуклида Na-22 относится ко 2 группе РИП, освобожденной от контроля после оформления санитарно-эпидемиологического заключения, согласно СанПиН 2.6.1.3287-15.

При установке на месте эксплуатации необходимо провести настройку плотномера в соответствии с требованиями, изложенными в руководстве по эксплуатации.

Внешний вид плотномеров приведён на рисунках 1 – 4.



а)



б)



в)

Рисунок 1 – Общий вид Блока детектора плотномера:
а) модель iDensity - Ex; б) модель iDensity - STD; в) модель iDensity - HF



Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 3 – Панель оператора HMI VISSMA



Рисунок 4 – Блок источника гамма-излучения

Знак утверждения типа и заводской номер (плоской печатью) в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносятся на маркировочную табличку, закрепляемую на корпус блока детектора. Общий вид СИ с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведён на рисунке 2.

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) осуществляет управление работой плотномера, обработку результатов измерений плотномера, передачу их через интерфейсы связи и отображение информации на дисплее панели оператора (при наличии).

Внешнее ПО осуществляет настройку параметров работы плотномера.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Пределы допускаемой погрешности установлены с учётом влияния ПО на метрологические характеристики.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Vm_backend
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.x.x
Примечание – «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО.	

Таблица 1.2 – Идентификационные данные внешнего ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VISSMA measure (VeryImportantAlgortim.dll)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.x.x
Цифровой идентификатор (контрольная сумма) метрологически значимой части ПО	82614c2ad6b574693857f20b50182da6
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD5
Примечание – «x» может принимать значение от 0 до 9 и не относится к метрологически значимой части ПО	

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений плотности рабочей среды, кг/м ³	от 500 до 3000
Диапазон показаний плотности рабочей среды, кг/м ³	от 500 до 5500
Пределы допускаемой приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений плотности, γ, %	± 0,5; ± 1; ± 3; ± 5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, Вт	15
Напряжение питания (постоянного тока), В	от 18 до 30
Напряжение питания (переменного тока), В	220
Частота питания (переменного тока), Гц	50 ± 1
Габаритные размеры, мм, не более	
- блока детектора	500 × 300 × 300
- блока источника	408 × 280 × 315
Масса, кг, не более	
- блока детектора	40
- блока источника	115
Условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С:	
- для детектора	от -40 до +70
- для панели оператора	от -40 до +70
- для источника (в зависимости от типа)	от -60 до +150
Маркировка взрывозащиты:	
- модификация iDensity-Ex2	1Ex db IIC T6 Gb
- модификация iDensity-Ex3	1Ex db IIB+H ₂ T6 Gb
- блока источника	1Ex h IIC T6...T3 Gb X

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование параметра	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	40000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку блока детектора и/или панели оператора и на эксплуатационную документацию типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Плотномер	iDensity (в зависимости от модели)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ. iDensity.60552125	1 экз.
Панель оператора*	HMI VISSMA	
Паспорт	ПС.iDensity.60552125.XXX, где XXX – заводской номер	1 экз.
Программное обеспечение	VISSMA measure	1 компл.
Примечание – * - опциональное оборудование, поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1.9 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 ноября 2019 г. № 2603 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плотности»;

ТУ 26.51.66 - 008 - 60552125 – 2022 «Плотномер радиоизотопный iDensity. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕЛС Автоматизация»
(ООО «КОНВЕЛС Автоматизация»)

ИНН: 7713684878

Юридический адрес: 127238, г. Москва, Локомотивный пр-д, д. 7, кв. 20

E-mail: office@konvels.com

Web-сайт: www.konvels.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНВЕЛС Автоматизация»
(ООО «КОНВЕЛС Автоматизация»)

ИНН: 7713684878

Юридический адрес: 127238, г. Москва, Локомотивный пр-д, д. 7, кв. 20

Адреса мест осуществления деятельности:

119421, Москва, Новаторов ул., д. 7А, к. 2

197348, г. Санкт-Петербург, ул. Аэродромная, д. 6

E-mail: office@konvels.com

Web-сайт: www.konvels.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

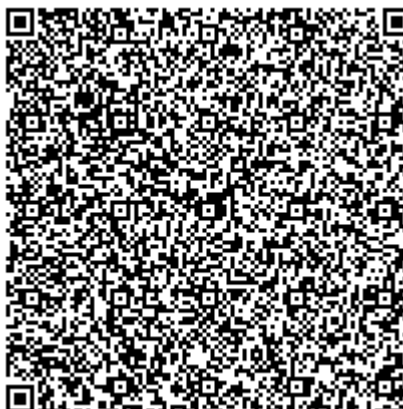
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Тел.: +7 (495) 437 55 77, факс: +7 (495) 437 56 66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» января 2025 г. № 222

Регистрационный № 94512-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС

Назначение средства измерений

Резервуары стальные горизонтальные цилиндрические РГС (далее – резервуары) предназначены для измерений объема нефтепродуктов, а также для их приема, хранения и отпуска.

Описание средства измерений

Принцип действия резервуаров основан на заполнении их нефтепродуктом до определенного уровня, соответствующего заданному значению объема.

Резервуары представляют собой горизонтально расположенный цилиндрический стальной сосуд с днищами.

Заполнение и выдача продукта осуществляется через приемно-раздаточные патрубки.

Установка резервуаров РГС – подземная.

Резервуары изготовлены в следующих модификациях: РГС-30 с заводскими номерами 3, 4, РГС-50 с заводским номером 2, РГС-70 с заводским номером 1.

Заводские номера резервуаров в виде цифрового обозначения, состоящие из арабских цифр, нанесены типографским способом на табличку резервуара. Табличка крепится к люку резервуара.

Резервуары РГС-30 с заводскими номерами 3, 4, РГС-50 с заводским номером 2, РГС-70 с заводским номером 1 расположены на территории АЗС №109, ООО «ТАИФ-НК АЗС» по адресу: 420059, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Оренбургский Тракт, 23а.

Эскиз общего вида резервуаров приведен на рисунке 1. Фотографии горловин приведены на рисунках 2, 3, 4.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

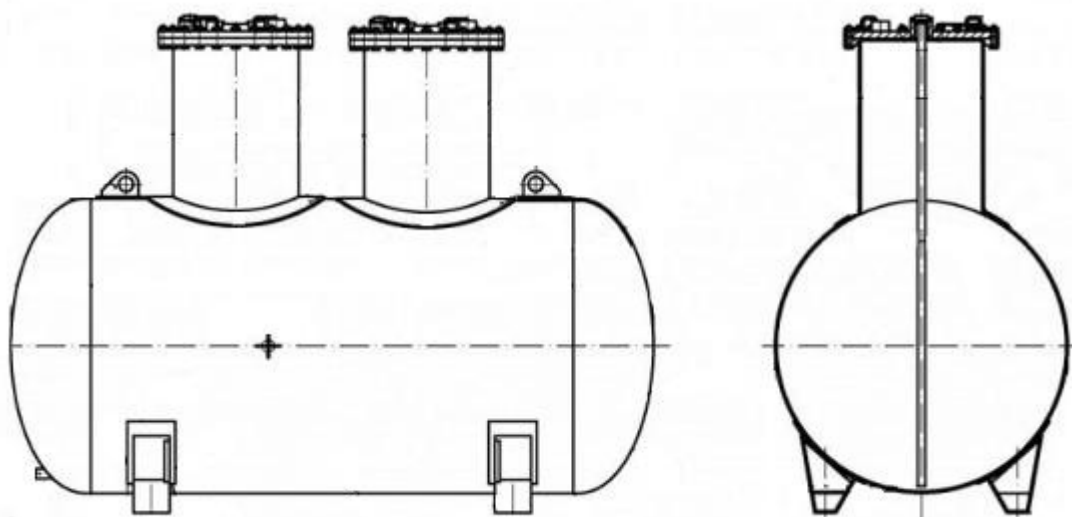


Рисунок 1 – Эскиз общего вида резервуаров РГС



Рисунок 2 – Горловины резервуаров РГС-30 зав.№№ 3, 4



Рисунок 3 – Горловина резервуара РГС-50 зав.№ 2



Рисунок 4 – Горловина резервуара РГС-70 зав.№ 1

Пломбирование резервуаров РГС не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	РГС-30	РГС-50	РГС-70
Номинальная вместимость, м ³	30	50	70
Пределы допускаемой относительной погрешности определения вместимости (объемный метод), %	±0,25		

Т а б л и ц а 2 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С Атмосферное давление, кПа	от -50 до +50 от 84,0 до 106,7

Т а б л и ц а 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта резервуара типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-30	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-50	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.
Резервуар стальной горизонтальный цилиндрический	РГС-70	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.
Градуировочная таблица	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 8 паспорта на резервуар.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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 «ТАИФ-НК АЗС» (ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Юридический адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань, ул. Зинина, д. 10, оф. 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

E-mail: office@taifazs.ru

Web-сайт: taifazs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТАИФ-НК АЗС»
(ООО «ТАИФ-НК АЗС»)

ИНН 1639028805

Адрес: 420097, Республика Татарстан (Татарстан), г.о. г. Казань, г. Казань,
ул. Зинина, д. 10, оф. 507

Телефон: +7 (843) 203-21-90

E-mail: office@taifazs.ru

Web-сайт: taifazs.ru

Испытательный центр

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

Адрес места осуществления деятельности: 420036, Республика Татарстан, г. Казань,
ул. Тэцевская, д. 46, помещ. 1011

Юридический адрес: 420132, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Адоратского,
д. 39Б, оф. 51

Телефон: +7 9196969693

E-mail: trifonovua@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312640.

