МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

11 декабря 2024 г. № 2939

Москва

Об утверждении типов средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить:

типы средств измерений, сведения о которых прилагаются к настоящему приказу;

описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

2. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

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.	Гири M_1	Обозначение отсутствует	С	94030-24	001, 002, 003	Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Завод весового оборудования» (ООО «ТД «ЗВО»), г. Белорецк, Республика Башкортостан	Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Завод весового оборудования» (ООО «ТД «ЗВО»), г. Белорецк, Республика Башкортостан	ОС	ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} и M_3. Часть 1. Метрологические и технические требования» (приложение ДА)	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Завод весового оборудования» (ООО «ТД «ЗВО»), г. Белорецк, Республика Башкортостан	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	30.09.2024
2.	Тонометры внутриглазного давления	«Тонотест»	С	94031-24	вариант исполнения «Тонотест» заводские №№: 00023; 00024; вари-	Акционерное общество «Елатомский приборный	Акционерное общество «Елатомский приборный	ОС	МП 021.М44-24 «ГСИ. Тонометры	1 год	Акционерное общество «Елатомский приборный	ФГБУ «ВНИИОФИ», г. Москва	20.05.2024

					ант исполнения «Тонотест» ПРО заводские №№: 00023, 00024	завод» (АО «ЕПЗ»), Рязанская обл., рп. Елатьма	завод» (АО «ЕПЗ»), Рязанская обл., рп. Елатьма		внутриглазного давления «Тонотест». Методика поверки»		завод» (АО «ЕПЗ»), Рязанская обл., рп. Елатьма		
3.	Машина разрывная испытательная	FAVIMAT+	E	94032-24	38701	Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG, Германия	Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG, Германия	ОС	МП 2811-МИиР-2024 «ГСИ. Машина разрывная испытательная FAVIMAT+. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Аргон» (ООО «Аргон»), Саратовская обл., г. Балаково	ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А.Дубовикова», г. Саратов	18.06.2024
4.	Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности	IIS	C	94033-24	IIS-WAVE-CR-100-2-C зав. № 000324, IIS-WAVE-CR-100-1-E зав. № 000223, IIS-WAVE-CR-300-2-E зав. № 000123, IIS-WAVE-CRA-200-2-C-M-620 зав. № 000424	Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы» (ООО «ИИС»), Московская обл., г. Балашиха (производственная площадка: Xi'an Wilson Precision Instruments Co., Ltd, Китай)	Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы» (ООО «ИИС»), Московская обл., г. Балашиха	ОС	МП-КВЗ-004-2024 «ГСИ. Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности IIS. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы» (ООО «ИИС»), Московская обл., г. Балашиха	ООО «Квазар», г. Москва	18.10.2024
5.	Преобразователи уровня волновые радарные	HKD-RD 701	E	94034-24	23110344, 23110340, 23110341, HP24010001,	Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd, Китай	Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd, Китай	ОС	МП-920/06-2024 «ГСИ. Преобразо-	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Альянс-	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ», Московская обл., г. Чехов	30.08.2024

					HP24010002				ватели уровня волновые радарные HKD-RD 701. Методик поверки»		Инжиниринг» (ООО «Альянс-Инжиниринг»), г. Москва ИНН 7718801338, ОГРН 1107746252030		
6.	Аппаратура спутниковая геодезическая	STEC S	С	94035-24	STEC SV1 зав. № SG401815220419, STEC SV2 зав. № T2001C151200001, STEC SDi зав. № SE101516200101, STEC SE Lite зав. № SE111116200071	«Guangzhou Star Information Technology Co., Ltd.», Китай	«Guangzhou Star Information Technology Co., Ltd.», Китай	ОС	2302-24 МП «ГСИ. Аппаратура спутниковая геодезическая STEC S. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Геодетика» (ООО «Геодетика»), г. Москва	ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России, Московская обл., г. Мытищи	04.09.2024
7.	Комплексы программно-аппаратные «Автоматизированная Система Медицинского Контроля»	ПАК «АСМК»	С	94036-24	АВИ-1 (А), сер. № 359; АВИ-1 (В), сер. № 367; АВИ-2, сер. № 366	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕЛЕМЕДСЕРВИС 77» (ООО «ТМС 77»), г. Москва	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕЛЕМЕДСЕРВИС 77» (ООО «ТМС 77»), г. Москва	ОС	МП 242-2590-2024 «ГСИ. Комплексы программно-аппаратные «Автоматизированная Система Медицинского Контроля» ПАК «АСМК». Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «ТЕЛЕМЕДСЕРВИС 77» (ООО «ТМС 77»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Санкт-Петербург	01.10.2024
8.	Трансформаторы напряжения	НФЗМ	С	94037-24	24.001; 24.002	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие	ОС	ГОСТ 8.216-2011 «ГСИ. Трансформаторы напряжения. Мето-	8 лет	Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	20.09.2024

						«ИТРАН» (ООО НПП «ИТРАН»), г. Екатеринбург	«ИТРАН» (ООО НПП «ИТРАН»), г. Екатеринбург		дика поверки»		«ИТРАН» (ООО НПП «ИТРАН»), г. Екатеринбург		
9.	Масс-спектрометры термоионизационные	GB-TIMS	С	94038-24	SN 75050016	Kunyuan Instrument (Tianjin) Co., Ltd., Китай	Kunyuan Instrument (Tianjin) Co., Ltd., Китай	ОС	МП 50-251-2024 «ГСИ. Масс-спектрометры термоионизационные GB-TIMS. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-коммерческий центр «ЛАБТЕСТ» (ООО «НКЦ «ЛАБТЕСТ»), г. Москва	УНИИМ - филиал ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», г. Екатеринбург	25.09.2024
10.	Датчики силоизмерительные тензорезисторные	LTL-ZA	С	94039-24	LTL-ZA-1T-D зав. № 24Z03830, LTL-ZA-5T-D зав. № 24Z03831	Beijing Longxiang Ke Yi Measurement and Control Technology Co., Ltd., КНР	Beijing Longxiang Ke Yi Measurement and Control Technology Co., Ltd., КНР	ОС	МП 204-08-2024 «ГСИ. Датчики силоизмерительные тензорезисторные LTL-ZA. Методика поверки»	1 год	Общество с ограниченной ответственностью «НОРД СЕРВИС» (ООО «НОРД СЕРВИС»), г. Москва	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	30.09.2024
11.	Датчики вибрации	ZET 13X	С	94040-24	мод. ZET 136 исп. ZET 136A зав. № 1375, мод. ZET 136 исп. ZET 136B зав. № 1383, мод. ZET 136 исп. ZET 136C зав. № 1371, мод. ZET 136 исп. ZET 136D зав. № 1373, мод. ZET 137 исп. ZET 137A зав. № 0888, мод. ZET 137 исп. ZET 137B зав. № 0889, мод. ZET 137 исп. ZET 137C	Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»), г. Москва, г. Зеленоград	Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»), г. Москва, г. Зеленоград	ОС	МП 204/3-30-2024 «ГСИ. Датчики вибрации ZET 13X. Методика поверки»	2 года	Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»), г. Москва, г. Зеленоград	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	03.06.2024

					зав. № 0893, мод. ZET 137 исп. ZET 137D зав. № 0900, мод. ZET 137 исп. ZET 137E зав. № 0902, мод. ZET 138 исп. ZET 138A зав. № 2025, мод. ZET 138 исп. ZET 138B зав. № 2029, мод. ZET 139 исп. ZET 139A зав. № 2204, мод. ZET 139 исп. ZET 139B зав. № 2176, мод. ZET 139 исп. ZET 139C зав. № 2139								
12.	Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз»	Обозначение отсутствует	E	94041-24	01	Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и Автоматизация» (ООО «Метрология и Автоматизация»), г. Самара	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз» (ООО «РН-Юганскнефтегаз»), ХМАО-Югра, г. Нефтеюганск	ОС	МП-375-2024 «ГСИ. Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз». Методика поверки»	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз» (ООО «РН-Юганскнефтегаз»), ХМАО-Югра, г. Нефтеюганск	ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология», г. Чехов, Московская обл.	05.07.2024
13.	Генераторы сигналов	Г4-РТА12	C	94042-24	45523-4092-001	Акционерным обществом	Акционерным обществом	ОС	РВНЕ.0017-2024 МП	2 года	Акционерное общество	ООО «РАВНОВЕСИЕ», г.	16.08.2024

						«Производственная компания «НОВЭЛ» (АО «ПК «НОВЭЛ»), г. Москва	«Производственная компания «НОВЭЛ» (АО «ПК «НОВЭЛ»), г. Москва		«ГСИ. Генераторы сигналов Г4-РТА12. Методика поверки»		«Производственная компания «НОВЭЛ» (АО «ПК «НОВЭЛ»), г. Москва	Москва	
14.	Термометры биметаллические	BOT15 R1	C	94043-24	2103310/1, 2103310/2, 2103310/3	«İNCİ TRANSFORMATÖR AKSESUARLARI SAN. VE TİC. A.Ş.», Турция	«İNCİ TRANSFORMATÖR AKSESUARLARI SAN. VE TİC. A.Ş.», Турция	ОС	МП 207-041-2024 «ГСИ. Термометры биметаллические BOT15 R1. Методика поверки»	2 года	АО «Кентауский трансформаторный завод», Республика Казахстан	ФГБУ «ВНИИМС», г. Москва	31.07.2024
15.	Устройства зарядно-разрядные	ЗРУ-30Л	C	94044-24	222002	Акционерное общество «ЛазерСервис» (АО «ЛазерСервис»), г. Москва	Акционерное общество «ЛазерСервис» (АО «ЛазерСервис»), г. Москва	ОС	РТ-МП-895-551-2024 «ГСИ. Устройства зарядно-разрядные ЗРУ-30Л. Методика поверки»	1 год	Акционерное общество «Научно-производственный комплекс «Альтернативная Энергетика» (АО «НПК «АЛЬТЭН»), Московская обл., г. Электроугли	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	26.09.2024
16.	Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС	Обозначение отсутствует	E	94045-24	7071-СУЭ	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»), г. Москва	Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»), г. Москва	ОС	РТ-МП-1007-500-2024 «ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная коммерче-	4 года	Общество с ограниченной ответственностью «Объединенная строительная компания 1520» (ООО «ОСК 1520»), г. Москва	ФБУ «Ростест-Москва», г. Москва	28.10.2024

	КУЭ) тяговой подстанции «Сковородино» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области								ского учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Сковородино» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области. Методика поверки»				

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94043-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры биметаллические ВОТ15 R1

Назначение средства измерений

Термометры биметаллические ВОТ15 R1 (далее по тексту – термометры) предназначены для измерений температуры масла силовых трансформаторов и для сигнализации превышения пороговых значений температуры.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров основан на различии температурных коэффициентов линейного расширения двух прочно соединенных между собой металлов, образующих биметаллическую спираль. При изменении температуры биметаллическая спираль изгибается в сторону материала с меньшим коэффициентом линейного расширения, изгиб с помощью кинематического узла преобразуется во вращательное движение стрелки, показывающей значение измеряемой температуры по шкале термометра.

Термометры конструктивно состоят из круглого корпуса со съёмной крышкой, в котором размещены: циферблат, закрытый пластиковым защитным экраном, кинематический механизм со стрелкой и указателями электроконтактов, биметаллического спирального термочувствительного элемента, помещённого в защитную трубку (термобаллон), которая жестко прикреплена к корпусу. Внутри корпуса термометра также размещены клеммы для подключения сигнализирующих устройств (электроконтактов – два нормально открытых контакта) и кабеля заземления.

Термометры имеют аксиальное (осевое) исполнение. Корпус изготавливается из алюминиевого сплава с покрытием порошковой краской. Термобаллон изготавливается из латуни. Термометры относятся к показывающим стрелочным приборам погружного типа. Монтаж термометров на объектах измерений осуществляется с помощью штуцеров.

Фотографии общего вида термометров биметаллических ВОТ15 R1 с указанием места нанесения заводского номера приведены на рисунке 1. Цветовая гамма корпуса термометра может отличаться от приведенной на рисунке 1. Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус термометра.

Конструкция термометров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений. Пломбирование термометров не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид термометров биметаллических ВОТ15 R1
с указанием мест нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики термометров биметаллических ВОТ15 R1 приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от +10 до +120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры (Δ)[(1)], °С - в диапазоне от +10 до +60 °С включ.: - в диапазоне от +60 до +90 °С включ.: - в диапазоне св. +90 °С:	 ±5,0 ±7,0 ±10,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности срабатывания сигнализирующего устройства, (Δ), °С - в диапазоне от +10 до +90 °С включ.: - в диапазоне св. +90 °С:	 ±10,0 ±15,0
Примечание: [(1)] - Вариация показаний термометра и срабатывания сигнализирующего устройства не превышает значений допускаемой абсолютной погрешности.	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цена деления шкалы, °С	5,0
Параметры электрического питания электроконтактов: - напряжение питания постоянного или переменного тока, В, не более - сила переменного тока (при постоянном напряжении), А, не более - сила постоянного тока (при переменном напряжении), А, не более	 250 5 0,2
Габаритные размеры корпуса (В×Ш), мм, не более	120×123
Диаметр термобаллона, мм, не более	15
Длина термобаллона, мм	111
Масса термометра, г, не более	650
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	 от -40 до +60 до 98
Средний срок службы, лет, не менее	5
Средняя наработка до отказа, ч	40 000

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта на термометр типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр биметаллический	BOT15 R1	1 шт.
Паспорт	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе «Проведение измерений» паспорта.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия «İNCİ TRANSFORMATÖR AKSESUARLARI SAN. VE TİC. A.Ş.», Турция.

Правообладатель

«İNCİ TRANSFORMATÖR AKSESUARLARI SAN. VE TİC. A.Ş.», Турция
Адрес: Çınardere Mah. Özçelik Sok. No: 18 Pendik, İSTANBUL
Телефон/факс: +90 535 108 85 43
E-mail: emre@inctransfo.com
Web-сайт: www.inctransfo.com

Изготовитель

«İNCİ TRANSFORMATÖR AKSESUARLARI SAN. VE TİC. A.Ş.», Турция
Адрес: Çınardere Mah. Özçelik Sok. No: 18 Pendik, İSTANBUL
Телефон/факс: +90 535 108 85 43
E-mail: emre@inctransfo.com
Web-сайт: www.inctransfo.com

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/факс: +7 (495) 437-55-77 / (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 «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94044-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства зарядно-разрядные ЗРУ-30Л

Назначение средства измерений

Устройства зарядно-разрядные ЗРУ-30Л (далее – ЗРУ) предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

ЗРУ представляют собой комплексное изделие, состоящее из электрически связанных между собой компонентов: устройства зарядного УЗ-30, с возможностью подключения к ПК, блока нагрузки БН-10 и комплекта жгутов.

УЗ-30 и БН-10 выполнены в виде стационарных моноблоков в металлическом корпусе черного цвета, размещенных в рэк-кейсах, с возможностью монтажа в стойку. На передней панели УЗ-30 расположены тумблеры режимов работы, индикаторы режимов работы и сигнализации, органы управления, устройство индикации для отображения команд и параметров. На задней панели ЗРУ расположены: разъем сетевого питания, разъем для подключения УЗ-30 к БН-10, разъем для подключения к литий-ионной аккумуляторной батареи (далее –ЛИАБ), USB-разъем для подключения к ПК.

Принцип действия ЗРУ основан на формировании тока заряда и обеспечении тока разряда ЛИАБ с дальнейшим контролем силы постоянного тока и напряжения в режиме заряда (разряда).

Нанесение знака поверки на ЗРУ не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом ударно-точечной маркировки на шильдик, крепящийся на лицевую панель ЗРУ с помощью заклепочного соединения, и имеет цифровое обозначение в виде арабских цифр.

Общий вид средства измерений и место нанесения заводского номера представлены на рисунке 1, схема пломбирования от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид ЗРУ и место нанесения заводского номера



Рисунок 2 – Схема пломбирования от несанкционированного доступа

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям ЗРУ предусмотрена пломбировка винтов крепления корпуса на передней и задней панелях путем заполнения пломбировочных чашек битумной мастикой со штампом ОТК.

Программное обеспечение

Управление режимами работы и настройками ЗРУ осуществляется с помощью внутреннего программного обеспечения (далее – ПО), которое встроено в защищенную

от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные внутреннего программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.2.2(3)
Цифровой идентификатор ПО	EAC8EE24
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	Сумма

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения силы постоянного тока в режиме заряда, А	от 3 до 30
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока в режиме заряда, А	±(0,01·I+0,1)
Диапазон установки силы постоянного тока в режиме заряда, А	от 3 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки силы постоянного тока в режиме разряда, А	±(0,01·I+0,1)
Дискретность воспроизведения силы постоянного тока в режиме заряда (разряда), А	0,1
Диапазон измерений напряжения постоянного тока в режиме заряда (разряда) ЛИАБ, В	от 16 до 31
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока ЛИАБ, мВ	±100
Диапазон воспроизведения (измерений) напряжения постоянного тока в режиме заряда (разряда) для аккумулятора ЛИАБ, В	от 2,7 до 4,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения (измерений) напряжения постоянного тока в режиме заряда (разряда) для аккумулятора ЛИАБ, мВ	±20
Примечание: I – установленное значение силы тока, А	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 220±22 50
Габаритные размеры (длина×ширина× высота), мм, не более – устройство зарядное УЗ-30 – блок нагрузки БН-10	 480×482×177 296×482×88
Масса, не более, кг: – устройство зарядное УЗ-30 – блок нагрузки БН-10	 19,2 8,0

Продолжение таблицы 3

1	2
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, %	 от -10 до +50 от 20 до 98

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Зарядно-разрядное устройство	ЗРУ-30Л	1
Составные части изделия:		
Устройство зарядное УЗ-30	ЛСГК.436617.001	1
Блок нагрузки БН-10	ЛСГК.566111.004	1
Рэк-кейс 2U полноразмерный	арт. RC-2U-F-BL	1
Рэк-кейс 4U полноразмерный	арт. RC-4U-F-BL	1
Программное обеспечениеПО ЗРУ-30Л*	ЛСГК.00204-01 МН	1
Жгут Ж002-001	ЛСГК.685624.139	1
Жгут Ж002-002	ЛСГК.685624.140	1
Жгут Ж002-003	ЛСГК.685621.292	1
Жгут Ж002-004	ЛСГК.685621.293	1
Перемычка Кр4Кр4-2000	ЛСГК.685621.202-07	2
Блок УП ЗРУ-30Л		1
Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей согласно ЛСГК.421457.002 ЗИ	–	1
Комплект эксплуатационной документации согласно ведомости ЛСГК.421457.002 ВЭ	–	1
Руководство по эксплуатации	ЛСГК.421457.002 РЭ	1
Паспорт	ЛСГК.421457.002 ПС	1
Примечание: * – На ЛСГК.00204-01 12 01 МН		

Сведения о методиках (методах измерений)
приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЛСГК.421457.002 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ЛСГК.421457.002 ТУ «Устройство зарядно-разрядное ЗРУ-30Л. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «ЛазерСервис» (АО«ЛазерСервис»)
ИНН 7731280660
Юридический адрес: 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 39
Телефон: 8(495)444-10-75
E-mail: mail@laserservice.ru

Изготовитель

Акционерное общество «ЛазерСервис» (АО«ЛазерСервис»)
ИНН 7731280660
Адрес: 121357, г. Москва, ул. Верейская, д. 39
Телефон: 8(495)444-10-75
E-mail: mail@laserservice.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест–Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94045-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Сковородино» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области

Назначение средства измерений

Система автоматизированная информационно-измерительная коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Сковородино» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области (далее по тексту - АИИС КУЭ) предназначена для измерений активной и реактивной электроэнергии, сбора, обработки, хранения и передачи полученной информации.

Описание средства измерений

АИИС КУЭ представляет собой многофункциональную многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределенной функцией измерения.

АИИС КУЭ включают в себя следующие уровни.

Первый уровень - измерительно-информационные комплексы (ИИК), включающие измерительные трансформаторы тока (ТТ), измерительные трансформаторы напряжения (ТН), счетчики активной и реактивной электроэнергии (счетчики), вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных.

Второй уровень - информационно-вычислительный комплекс регионального Центра энергоучета (ИВКЭ), реализован на базе устройств сбора и передачи данных (УСПД) типа ЭКОМ-3000, выполняющих функции сбора, хранения результатов измерений и передачи их на уровень ИВК.

Третий уровень - информационно-вычислительный комплекс (ИВК) включает в себя сервер, устройство синхронизации системного времени (УССВ), каналообразующую аппаратуру, технические средства для организации локальной вычислительной сети и разграничения прав доступа к информации, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ).

Сервер функционирует на базе программного обеспечения (ПО) «ГОРИЗОНТ».

Первичные токи и напряжения преобразуются измерительными трансформаторами в аналоговые сигналы низкого уровня, которые по проводным линиям связи поступают на измерительные входы счетчиков электроэнергии. В счетчиках мгновенные значения аналоговых сигналов преобразуются в цифровой сигнал. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре счетчиков вычисляются соответствующие мгновенные значения активной, реактивной и полной мощности без учета коэффициентов трансформации, которые усредняются за 0,02 с. Средняя за период реактивная мощность вычисляется по средним за период значениям активной и полной мощности.

Электрическая энергия, как интеграл по времени от средней за период 0,02 с мощности, вычисляется для интервалов времени 30 мин.

Средняя активная (реактивная) электрическая мощность вычисляется как среднее значение вычисленных мгновенных значений мощности на интервале времени усреднения 30 мин.

Цифровой сигнал с выходов счетчиков при помощи технических средств приема-передачи данных поступает на входы УСПД. С УСПД данные передаются по каналу связи на уровень ИВК, где производится обработка измерительной информации (умножение на коэффициенты трансформации) и оформление отчетных документов.

Дальнейшая передача информации от ИВК третьим лицам осуществляется по каналу связи сети Internet в соответствии с регламентами оптового рынка электроэнергии (ОРЭМ).

ИВК также обеспечивает прием измерительной информации от АИИС КУЭ утвержденного типа третьих лиц, получаемой в соответствии с регламентами ОРЭМ в автоматизированном режиме посредством электронной почты сети Internet.

АИИС КУЭ оснащена системой обеспечения единого времени (далее по тексту – СОЕВ), которая охватывает все уровни системы. СОЕВ выполняет законченную функцию измерений времени, имеет нормированные метрологические характеристики и обеспечивает автоматическую синхронизацию времени. Для обеспечения единства измерений используется единое календарное время. В состав СОЕВ входят часы УСПД, счетчиков, ИВК, устройство синхронизации времени УСВ-3.

Периодичность сравнения показаний часов между ИВК и устройством синхронизации времени осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ±1 с (параметр программируемый).

УСПД ОАО «РЖД» синхронизируются от уровня ИВК.

Периодичность сравнения показаний часов осуществляется не реже 1 раза в сутки. Корректировка времени компонентов АИИС КУЭ происходит при превышении уставки коррекции времени. Уставка коррекции времени настраивается с учетом обеспечения допускаемой погрешности СОЕВ АИИС КУЭ и не должна превышать величину ±2 с (параметр программируемый).

Сравнение показаний часов счетчиков и УСПД происходит при каждом сеансе связи счетчик – УСПД. Синхронизация осуществляется при расхождении показаний на величину более чем 2 с.

Нанесение знака поверки на конструкцию средства измерений не предусмотрено.

Нанесение заводского номера на конструкцию средства измерений не предусмотрено. АИИС КУЭ присвоен заводской номер 7071-СУЭ. Заводской номер указывается в формуляре на АИИС КУЭ типографским способом. Место, способ и форма нанесения заводских номеров измерительных компонентов, входящих в состав измерительных каналов (ИК) АИИС КУЭ, приведены в формуляре на АИИС КУЭ.

Программное обеспечение

В сервере АИИС КУЭ ОАО «РЖД» используется ПО «ГОРИЗОНТ»

ПО «ГОРИЗОНТ» используется при учете электрической энергии и обеспечивает сбор, обработку, организацию учета и хранения результатов измерения, а также их отображение, распечатку с помощью принтера и передачу в форматах, предусмотренных регламентом ОРЭМ.

ПО «ГОРИЗОНТ» имеет русифицированный интерфейс пользователя (включая вспомогательные и сервисные функции).

ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает защиту программного обеспечения и измерительной информации паролями в соответствии с правами доступа. ПО «ГОРИЗОНТ» обеспечивает работу по защищенным протоколам передачи данных.

ПО «ГОРИЗОНТ» не оказывает влияния на метрологические характеристики АИИС КУЭ.

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

Метрологически значимой частью ПО «ГОРИЗОНТ» является библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll.

Идентификационные данные ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения «ГОРИЗОНТ»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГОРИЗОНТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.13
Цифровой идентификатор ПО (библиотека Eac.MetrologicallySignificantComponents.dll)	54b0a65fcdd6b713b20fff43655da81b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	MD 5

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов АИИС КУЭ, метрологические и основные технические характеристики приведены в таблицах 2, 3, 4.

Таблица 2 – Состав измерительных каналов АИИС КУЭ

№ ИК	Наименование ИК	Уровень ИИК						Уровень ИВКЭ	Уровень ИВК
		Вид СИ	Тип, модификация СИ		Класс точности	Коэффициент трансформации	Рег. №	УСПД (тип, рег. №)	УССВ (тип, рег. №)
1	2	3	4		5	6	7	8	9
1	Ввод Т3-220 кВ	Счетчик	ТЕ3000.08		0,2S/0,5	1	77036-19	ЭКОМ-3000 рег. № 17049-14	УСВ-3 рег. № 64242-16
		ТТ	А	ТВГ-УЭТМ®-220 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТТ	В	ТВГ-УЭТМ®-220 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТТ	С	ТВГ-УЭТМ®-220 УХЛ2	0,2S	200/1	52619-13		
		ТН	А	НАМИ-220 УХЛ1	0,2	(220000/√3)/(100/√3)	20344-05		
		ТН	В	НАМИ-220 УХЛ1	0,2	(220000/√3)/(100/√3)	20344-05		
		ТН	С	НАМИ-220 УХЛ1	0,2	(220000/√3)/(100/√3)	20344-05		
3	Ввод Т3-27,5 кВ	Счетчик	ТЕ3000.02		0,2S/0,5	1	77036-19		
		ТТ	А	-	-	-	-		
		ТТ	В	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	1500/5	62259-15		
		ТТ	С	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	0,5S	1500/5	62259-15		
		ТН	А	-	-	-	-		
		ТН	В	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		
		ТН	С	ЗНОМ-35-65 У1	0,5	27500/100	912-70		

Примечания

1 Допускается замена измерительных трансформаторов, счетчиков, УСПД, УССВ на аналогичные утвержденных типов при условии, что владелец АИИС КУЭ не претендует на улучшение указанных в таблице 3 метрологических характеристик. Замена оформляется техническим актом в установленном владельцем порядке с внесением изменений в эксплуатационные документы. Технический акт хранится совместно с эксплуатационными документами на АИИС КУЭ как их неотъемлемая часть.

2 Виды измеряемой электроэнергии для ИК № 1 – 2 активная, реактивная.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\ \%}$,	$\delta_{20\ \%}$,	$\delta_{100\ \%}$,
		$I_{1(2)\%} \le I_{изм} < I_{5\ \%}$	$I_{5\ \%} \le I_{изм} < I_{20\ \%}$	$I_{20\ \%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\ \%} \le I_{изм} \le I_{120\%}$
1	2	3	4	5	6
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,0	0,6	0,5	0,5
	0,8	1,1	0,8	0,6	0,6
	0,5	1,8	1,3	0,9	0,9
2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,8	1,1	0,9	0,9
	0,8	2,5	1,6	1,2	1,2
	0,5	4,8	3,0	2,2	2,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в нормальных условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\ \%}$,	$\delta_{20\ \%}$,	$\delta_{100\ \%}$,
		$I_{2\%} \le I_{изм} < I_{5\ \%}$	$I_{5\ \%} \le I_{изм} < I_{20\ \%}$	$I_{20\ \%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\ \%} \le I_{изм} \le I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	1,8	1,4	1,0	1,0
	0,5	1,5	0,9	0,8	0,8
2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,0	2,5	1,9	1,9
	0,5	2,4	1,5	1,2	1,2
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении активной электрической энергии в рабочих условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{1(2)\%}$,	$\delta_{5\ \%}$,	$\delta_{20\ \%}$,	$\delta_{100\ \%}$,
		$I_{1(2)\%} \le I_{изм} < I_{5\ \%}$	$I_{5\ \%} \le I_{изм} < I_{20\ \%}$	$I_{20\ \%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\ \%} \le I_{изм} \le I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	1,0	1,2	0,8	0,7	0,7
	0,8	1,3	1,0	0,9	0,9
	0,5	1,9	1,4	1,1	1,1
2 (Счетчик 0,2S; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	1,0	1,9	1,2	1,0	1,0
	0,8	2,6	1,7	1,4	1,4
	0,5	4,8	3,0	2,3	2,3

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6
Номер ИК	cosφ	Границы интервала допускаемой относительной погрешности ИК при измерении реактивной электрической энергии в рабочих условиях (±δ), %, при доверительной вероятности, равной 0,95			
		$\delta_{2\%}$,	$\delta_{5\ \%}$,	$\delta_{20\ \%}$,	$\delta_{100\ \%}$,
		$I_{2\%} \le I_{изм} < I_{5\ \%}$	$I_{5\ \%} \le I_{изм} < I_{20\ \%}$	$I_{20\ \%} \le I_{изм} < I_{100\%}$	$I_{100\ \%} \le I_{изм} \le I_{120\%}$
1 (Счетчик 0,5; ТТ 0,2S; ТН 0,2)	0,8	2,2	1,9	1,6	1,6
	0,5	1,9	1,5	1,4	1,4
2 (Счетчик 0,5; ТТ 0,5S; ТН 0,5)	0,8	4,2	2,9	2,3	2,3
	0,5	2,7	2,0	1,7	1,7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности смещения шкалы времени компонентов АИИС КУЭ, входящих в состав СОЕВ, относительно шкалы времени UTC (SU), (±Δ), с					5
Примечания 1 Границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ для cosφ=1,0 нормируются от $I_{1\%}$, границы интервала допускаемой относительной погрешности $\delta_{1(2)\%P}$ и $\delta_{2\%Q}$ для cosφ<1,0 нормируются от $I_{2\%}$. 2 Метрологические характеристики ИК даны для измерений электроэнергии и средней мощности (получасовой).					

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
1	2
Нормальные условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности - частота, Гц температура окружающей среды, °С: - для счетчиков электрической энергии	 от 99 до 101 от 1 до 100 0,87 от 49,85 до 50,15 от +21 до +25
Рабочие условия: параметры сети: - напряжение, % от $U_{ном}$ - ток, % от $I_{ном}$ - коэффициент мощности, не менее - частота, Гц диапазон рабочих температур окружающей среды, °С: - для ТТ и ТН - для счетчиков - для УСПД - для сервера, УССВ	 от 90 до 110 от 1(5) до 120 0,5 от 49,6 до 50,4 от -45 до +40 от +5 до +35 от +10 до +25 от +18 до +24

Продолжение таблицы 4

1	2
Надежность применяемых в АИИС КУЭ компонентов: счетчики электроэнергии ТЕ3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее - среднее время восстановления работоспособности, ч УСПД ЭКОМ-3000: - средняя наработка до отказа, ч, не менее устройство синхронизации времени УСВ-3: - среднее время наработки на отказ, ч - время восстановления, ч	 220000 72 100000 45000 2
Глубина хранения информации счетчики электроэнергии: - тридцатиминутный профиль нагрузки в двух направлениях, сут, не менее УСПД: - суточные данные о тридцатиминутных приращениях электроэнергии по каждому каналу и электроэнергии, потребленной за месяц, сут, не менее при отключенном питании, лет, не менее ИВК: - результаты измерений, состояние объектов и средств измерений, лет, не менее	 45 45 3 3,5

Надежность системных решений:

− защита от кратковременных сбоев питания сервера, УСПД с помощью источника бесперебойного питания;

− резервирование каналов связи: информация о результатах измерений может передаваться в организации-участники оптового рынка электроэнергии с помощью электронной почты и сотовой связи.

В журналах событий фиксируются факты:

− журнал счетчика:
  − параметрирования;
  − пропадания напряжения;
  − коррекции времени в счетчике;
− журнал УСПД:
  − параметрирования;
  − пропадания напряжения;
  − коррекции времени в счетчиках и УСПД;
  − пропадание и восстановление связи со счетчиком.

Защищенность применяемых компонентов:

− механическая защита от несанкционированного доступа и пломбирование:
  − счетчиков электрической энергии;
  − промежуточных клеммников вторичных цепей напряжения;
  − испытательной коробки;
  − УСПД.

− защита на программном уровне информации при хранении, передаче, параметрировании:
  − счетчиков электрической энергии;
  − УСПД.

Возможность коррекции времени в:
− счетчиках электрической энергии (функция автоматизирована);
− УСПД (функция автоматизирована);
− сервере ИВК (функция автоматизирована).

Возможность сбора информации:
− о состоянии средств измерений (функция автоматизирована).

Цикличность:
− измерений 30 мин (функция автоматизирована);
− сбора информации 30 мин (функция автоматизирована).

Знак утверждения типа
наносится на титульные листы эксплуатационной документации на АИИС КУЭ типографским способом. Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено.

Комплектность средства измерений
Комплектность АИИС КУЭ приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Трансформатор тока	ТВГ-УЭТМ®-220 УХЛ2	3 шт.
Трансформатор тока	ТОЛ-НТЗ-35-IV-21 УХЛ1	2 шт.
Трансформатор напряжения	НАМИ-220 УХЛ1	3 шт.
Трансформатор напряжения	ЗНОМ-35-65 У1	2 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный - измеритель ПКЭ	ТЕ3000.08	1 шт.
Счетчик электрической энергии многофункциональный - измеритель ПКЭ	ТЕ3000.02	1 шт.
Устройство сбора и передачи данных	ЭКОМ-3000	1 шт.
Устройство синхронизации времени	УСВ-3	1 шт.
Формуляр	7071-СУЭ.ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе «Методика измерений электрической энергии с использованием системы автоматизированной информационно-измерительной коммерческого учета электроэнергии (АИИС КУЭ) тяговой подстанции «Сковородино» Забайкальской ЖД - филиала ОАО «РЖД» в границах Амурской области». Методика измерений аттестована ФБУ «Ростест-Москва», уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311703.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)
ИНН 7708503727
Юридический адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1
Телефон: +7 (499) 262-99-01
E-mail: info@rzd.ru
Web-сайт: www.rzd.ru

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»)
ИНН 7708503727
Адрес: 107174, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный Округ Басманный, ул. Новая Басманная, д. 2/1, стр. 1
Телефон: +7 (499) 262-99-01
E-mail: info@rzd.ru
Web-сайт: www.rzd.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94030-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Гири M_1

Назначение средства измерений

Гири M_1 (далее — гири) предназначены для хранения и передачи единицы массы в качестве эталона по Государственной поверочной схеме для средств измерений массы, а также могут применяться в качестве средств измерений массы.

Описание средств измерений

Принцип действия гирь основан на пропорциональности их массы и силы, воздействующей на поверхность, на которой они покоятся.

Гири изготавливают с номинальными значениями массы: 20 кг, 500 кг и 2000 кг.

Гири 20 кг, 500 кг изготавливаются из чугуна или материалов с коррозионной стойкостью такой же или лучше, чем у серого чугуна в форме параллелепипеда или в форме цилиндра, снабженной одной или двумя подгоночными полостями.

Гири 2000 кг изготавливаются из чугуна или материалов с коррозионной стойкостью такой же или лучше, чем у серого чугуна в форме параллелепипеда, снабжены двумя подгоночными полостями.

Гири 500 кг, 2000 кг могут иметь проушины для перемещения.

Подгоночные полости закрыты свинцовой пломбой для гирь 20 кг и крышками, крепящимися посредством четырех винтов для гирь 500 кг и 2000 кг. Один из винтов в каждой крышке имеет закрепительный штифт, выполненный из алюминия.

Для заполнения подгоночной полости гирь применяется свинец.

Гири имеют обозначение Гиря M_1-[1]-[2], где

- [1] – номинальное значение массы гири, кг: 20; 500; 2000
- [2] – класс точности гири - $M_{1-2,}$ индекс отсутствует для класса точности M_1.

Общий вид гирь приведен на рисунке 1.



а) Гиря-$М_1$-20 б) Гиря-$М_1$-500-[2] в) Гиря-$М_1$-500-[2] г) Гиря-$М_1$-500-[2]



Рисунок 1 – Общий вид гирь

Ограничение доступа к подгоночным полостям гирь осуществляется с помощью пломб с изображением знака поверки в соответствии с рисунком 2.

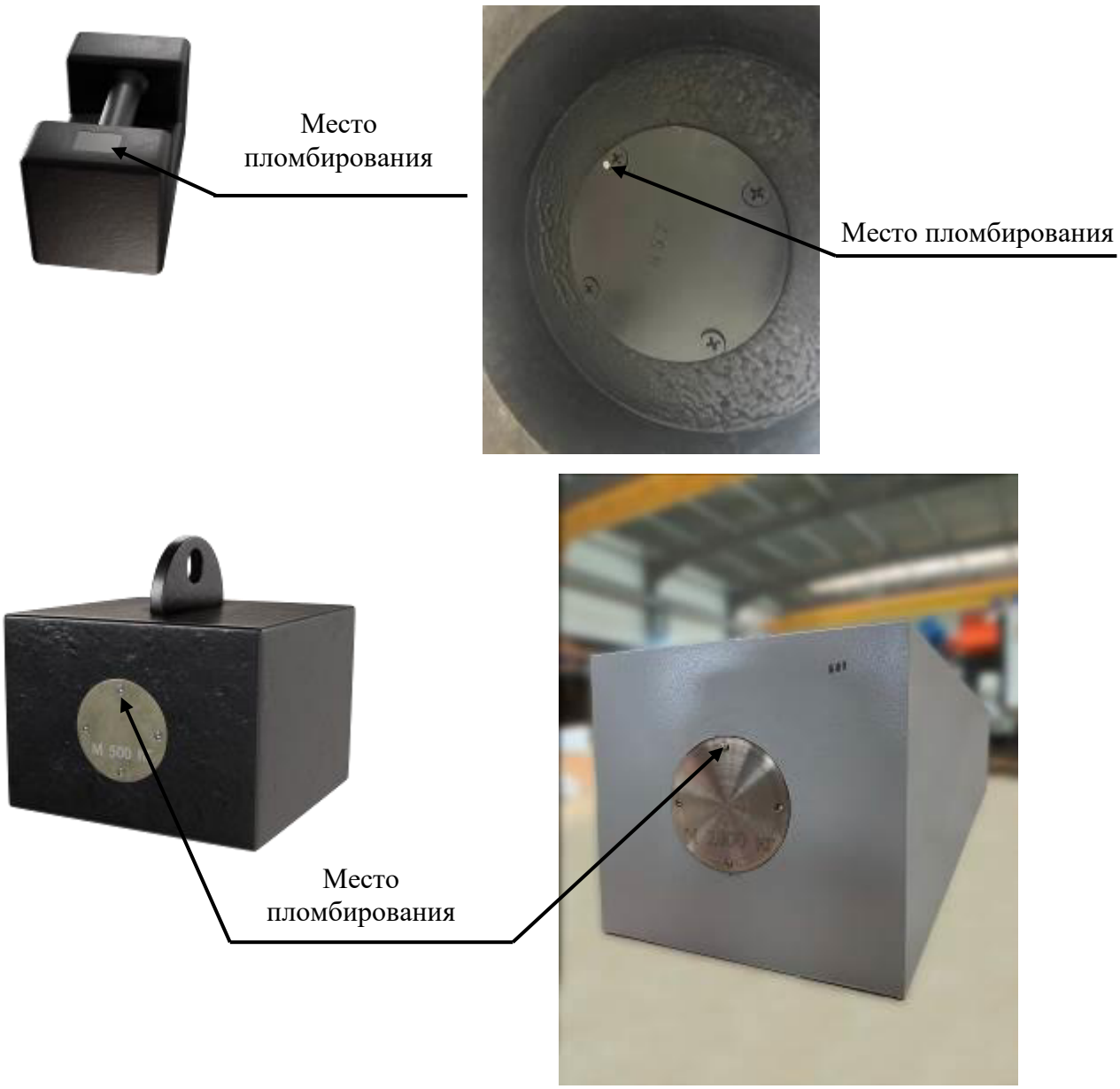


Рисунок 2 – Схема пломбировки

Маркировка гирь соответствует требованиям ГОСТ OIML R 111-1–2009.

Заводской номер представляет собой набор цифр и наносится ударным методом или лазерной гравировкой на крышку подгоночной полости для гирь 500 кг и 2000 кг и/или на боковую поверхность гири для гирь 20 кг.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики гирь приведены в таблице 1, технические характеристики приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Класс точности по ГОСТ OIML R 111-1-2009	Номинальные значения массы гирь, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, г	Значение плотности материала гири, ρ, 103 кг·м$^{-3}$, не менее	Значение остаточной намагниченности μ0 M, мкТл, не более
M_1	20	±1	4,4	250
	500	±25		
	2000	±100		
M_{1-2}	500	±50		500
	2000	±200		

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Условия эксплуатации: - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, % - изменение температуры в течение 1 ч, °С, не более:	 от -50 до +50 от 30 до 80 3
Габаритные размеры гирь в форме параллелепипеда (длина/ширина/высота), мм, не более: а) Гиря M_1-20 д) Гиря M_1-2000-[2] г) Гиря M_1-500-[2]	 234/117/139 2310/460/445 550/550/400
Габаритные размеры гирь в форме цилиндра (диаметр/высота) мм, не более: б) Гиря M_1-500-[2] в) Гиря M_1-500-[2]	 560/480 520/910

Знак утверждения типа
наносится типографским методом на эксплуатационную документацию.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Гиря M_1	-	1 шт.
Паспорт	УЗВО.1000.001	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 4 «Указания по эксплуатации и хранению» документа «Гири M_1. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ OIML R 111-1–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3}, M_3. Часть 1: Метрологические и технические требования»;

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

ТУ 28.29.83-015-61182529-2024 «Гири M_1. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Завод весового оборудования» (ООО «ТД «ЗВО»)
ИНН 0256021017
Юридический адрес: 453502, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Блюхера, д. 86
Тел./факс: +7 (34792) 4-82-66
Web-сайт: www.uzvo.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Торговый дом «Завод весового оборудования» (ООО «ТД «ЗВО»)
ИНН 0256021017
Адрес: 453502, Республика Башкортостан, г. Белорецк, ул. Блюхера, д. 86
Тел./факс: +7 (34792) 4-82-66
Web-сайт: www.uzvo.ru

Испытательные центры

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/факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области» (ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Web-сайт: www.rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94031-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тонометры внутриглазного давления «Тонотест»

Назначение средства измерений

Тонометры внутриглазного давления «Тонотест» в вариантах исполнения «Тонотест» и «Тонотест» ПРО (далее — тонометры) предназначены для измерений внутриглазного давления через веко у взрослых и детей без использования анестетиков.

Описание средства измерений

Принцип действия тонометров основан на динамическом измерении внутриглазного давления (далее — ВГД), заключающемся в регистрации частоты собственных колебаний оболочек глаза (склеры и роговицы).

По принципу измерения ВГД тонометры относятся к импрессионным тонометрам. Перед измерением ВГД шток тонометров через веко устанавливается на глаз пациента. Возбуждение колебаний осуществляется коротким электромагнитным импульсом, воздействующим на шток. Перемещение штока передается на глаз через веко в виде кратковременного воздействия, которое возбуждает собственные колебания оболочек глаза. С увеличением ВГД увеличивается жесткость роговицы и склеры глаза, что обуславливает увеличение частоты собственных колебаний. Преобразование механических колебаний оболочек глаза в электрический сигнал осуществляется электромагнитной системой тонометров, конструктивно связанной со штоком.

Конструктивно тонометры представляют собой ручной прибор. Тонометры имеют пластмассовый корпус. Вариант исполнения «Тонотест» ПРО имеет возможность передачи данных измерения внутриглазного давления по «Bluetooth».

Для предотвращения несанкционированного вмешательства в конструкцию изделия, тонометры пломбируются.

Общий вид, схема маркировки и пломбирования от несанкционированного доступа тонометров представлены на рисунках 1,2,3 и 4.

Маркировка тонометров содержит следующую информацию: наименования и обозначения типа, товарный знак, наименование страны изготовителя, заводской номер, года выпуска (рисунок 2 и 4). Маркировка тонометров наносится лазерной гравировкой на корпусе.



Рисунок 1 – Общий вид тонометров в варианте исполнения «Тонотест»



Рисунок 2 – Схема маркировки и пломбирования от несанкционированного доступа тонометров в варианте исполнения «Тонотест»

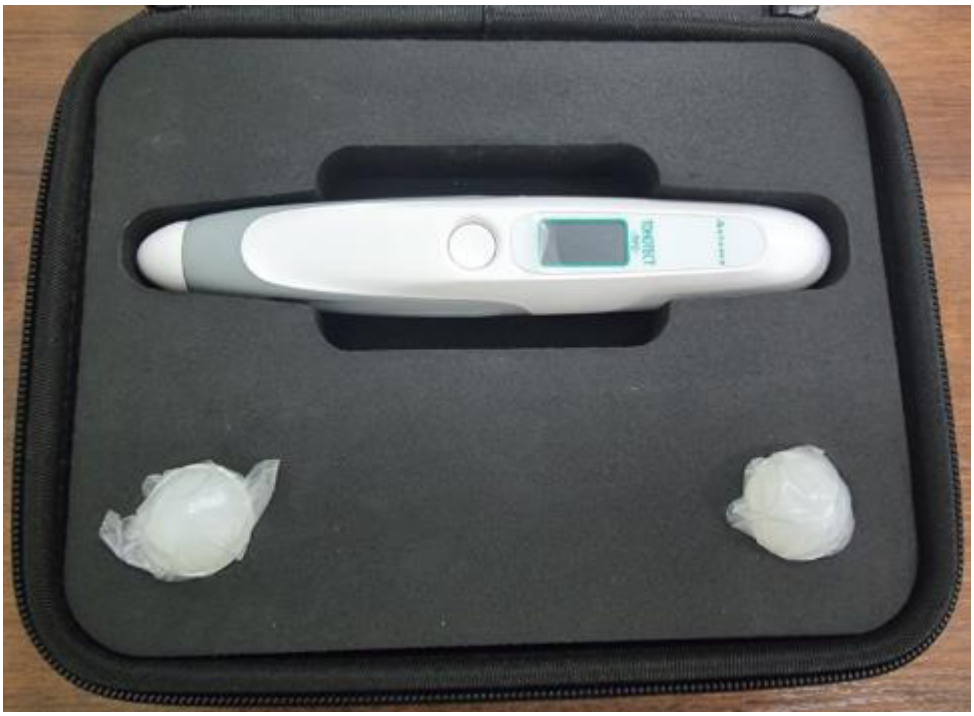


Рисунок 3 – Общий вид тонометров в варианте исполнения «Тонотест» ПРО



Рисунок 4 – Схема маркировки и пломбирования от несанкционированного доступа тонометров в варианте исполнения «Тонотест» ПРО

Программное обеспечение

Тонометры имеют встроенное программное обеспечение (ПО), размещенное внутри неразъемного корпуса, которое используется для проведения измерений и обработки результатов.

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

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений ВГД, мм рт.ст.	от 7 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения ВГД, мм рт.ст., в диапазоне: от 7 до 23 мм рт.ст. включ. св. 23 мм рт.ст.	 ±2 ±5
Примечание – Метрологические характеристики определены при режиме измерения истинного давления (по Гольдману)	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний ВГД, мм рт.ст.	от 5 до 60
Режим измерения: - режим измерения истинного давления (по Гольдману) - режим измерения тонометрического давления (по Маклакову)	 G M
Время одного измерения ВГД/ установления рабочего режима, с, не более	1
Количество измерений на одном комплекте элементов питания в модификации «Тонотест», не менее*	10000
Количество измерений на одном комплекте элементов питания в модификации «Тонотест» ПРО, не менее*	5000
Напряжение элементов питания, В	от 2,3 до 3,2
Ток потребления тонометра в выключенном режиме, мкА, не более	100
Ток потребления тонометра во включенном режиме в режиме ожидания измерений, мА, не более	80
Ток потребления тонометра в режиме измерений, мА, не более	150
Ток потребления тонометра в режиме передачи данных по беспроводному интерфейсу в варианте исполнения «Тонотест» ПРО, мА, не более	190
Электропитание: типоразмер элементов питания тип элемента питания число элементов питания, шт. напряжение, В	 AAA Alkaline 2 1,5
Вывод визуальной информации	Экран дисплея
Вывод звуковой информации	Звуковой излучатель
Интерфейс беспроводной передачи данных в варианте исполнения «Тонотест» ПРО	Беспроводной интерфейс с поддержкой профиля SPP

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Расстояние, при котором обеспечивается передача данных в условиях прямой видимости в варианте исполнения «Тонотест» ПРО, м, не менее	15
Габаритные размеры тонометра (Д×В×Ш), мм	186±10 × 23±5 × 32±5
Масса тонометра с элементами питания и устройством контроля, кг	0,100±0,02
Условия эксплуатации: - температуры окружающей среды, °С - относительная влажность (при +25°С), %, не более	 от +10 до +35 80
Примечание* - при установки неиспользованного ранее комплекта элементов питания типа Alkaline и соблюдение условий эксплуатации.	

Знак утверждения типа
наносится на корпус прибора лазерной гравировкой и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
«Тонотест»		
Тонометр внутриглазного давления «Тонотест»	-	1 шт.
Устройство контроля	-	1 шт.
Чехол	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГИКС.941329.103РЭ	1 экз.
Потребительская упаковка	-	1 шт.
Элементы питания для варианта исполнения «Тонотест»	-	2 шт.
«Тонотест» ПРО		
Тонометр внутриглазного давления «Тонотест» ПРО	-	1 шт.
Задатчик давления 1	-	1 шт.
Задатчик давления 2	-	1 шт.
Устройство контроля	-	1 шт.
Кейс	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ГИКС.941329.103-01РЭ	1 экз.
Потребительская упаковка	-	1 шт.
Элементы питания для варианта исполнения «Тонотест» ПРО	-	2 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 9 «Использование по назначению» документов ГИКС.941329.103РЭ, ГИКС.941329.103-01РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 мая 2018 г. № 1043 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений внутриглазного давления»;

ГОСТ Р ИСО 8612-2010 Приборы офтальмологические. Тонометры;

ГИКС.941329.103ТУ «Тонометр внутриглазного давления «Тонотест». Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Елатомский приборный завод» (АО «ЕПЗ»)
ИНН 6204001412
Юридический адрес: 391351 Рязанская обл., рп. Елатьма, ул. Янина, д. 25
Телефон: +7 (4912) 513-565
Web-сайт: http://www.elamed.com

Изготовитель

Акционерное общество «Елатомский приборный завод» (АО «ЕПЗ»)
ИНН 6204001412
Адрес: 391351 Рязанская обл., рп. Елатьма, ул. Янина, д. 25
Телефон: +7 (4912) 513-565
Web-сайт: http://www.elamed.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ФГБУ «ВНИИОФИ»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46
Телефон: 437-56-33, факс: 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru
Web-сайт: www.vniiofi.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30003-2014.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94032-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машина разрывная испытательная FAVIMAT+

Назначение средства измерений

Машина разрывная испытательная FAVIMAT+ (далее по тексту – машина) предназначена для измерений силы и деформации при испытаниях материалов на растяжение. Методы определения разрывной нагрузки устанавливаются в соответствии с ГОСТ 10213.2-2002 «Межгосударственный стандарт. Волокно штапельное и жгут химические. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве».

Описание средства измерений

Машина является полуавтоматической статической разрывной машиной для проверки волокон, работающей по принципу постоянной скорости деформации. Погрешность измерения разрывной нагрузки машины устанавливаются в соответствии с ГОСТ 10213.2-2002 «Межгосударственный стандарт. Волокно штапельное и жгут химические. Методы определения разрывной нагрузки и удлинения при разрыве». Машина сконструирована в виде шкафа. Спереди за стеклянным окошком находится поле проверки. На лицевой стороне также имеется клавиатура для обслуживания машины и главный переключатель. Машина при помощи серийного интерфейса может быть присоединена к компьютерной системе TESTCONTROL, которая используется для статистического анализа измерительных данных, для определения условий проверки и управления непосредственной проверкой. Для калибрования система имеет интегрированный калибровочный груз, который автоматически опускается на измерительный элемент и после калибрования автоматически возвращается в свое исходное положение.

Испытываемый образец волокна с нормированным натяжением закрепляется в измерительном и оттягивающим зажимах, после этого зажимы закрываются, и автоматически стартует проверка на разрыв. Нагрузка, прикладываемая к испытываемому образцу, измеряется силоизмерительной системой, устроенной на измерительном зажиме. Значения силы отображаются на компьютерной системе TESTCONTROL.

Внешний вид машины изображен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Внешний вид машины

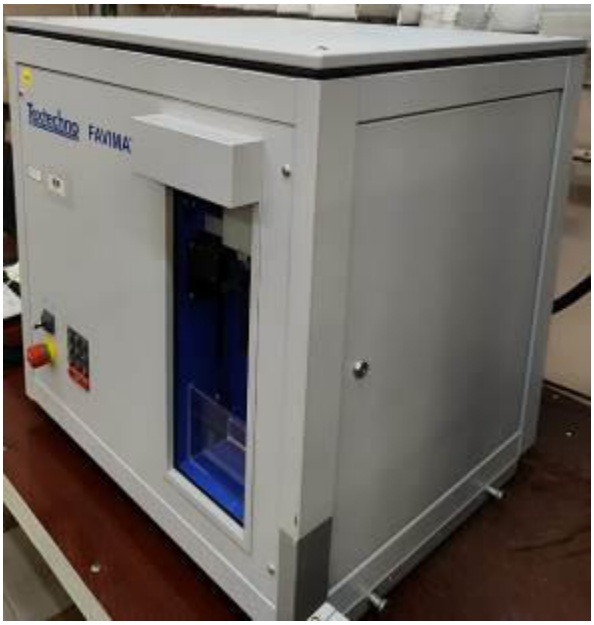


Рисунок 2 – Внешний вид машины

Внешний вид поля проверки волокон изображен на рисунке 3.



Рисунок 3 – Внешний вид поля проверки волокон.

Наименование машины указано на фронтальной стороне шкафа. На тыльной стороне шкафа находится шильда с заводским номером, состоящим из арабских цифр, нанесенным фотохимическим способом. Идентификация машины осуществляется методом визуального осмотра, а также изучения нормативно-технической документации, которая входит в комплект поставки машины и содержит информацию о технических и метрологических характеристиках. Пломбирование машины не предусмотрено, ограничение доступа к метрологически значимым функциям обеспечивается конструкцией.

Схема обозначения места нанесения знака поверки представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Схема обозначения места нанесения знака поверки.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, сН	от 0 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	±1,0
Дискретность, сН	$1 \cdot 10^{-4}$

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм не более – высота – ширина – глубина	 580 590 500
Масса, кг, не более	60
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 230 ± 23 50 ± 1
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность окружающего воздуха, %	 от + 15 до + 30 от 30 до 80

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Полный средний срок службы, лет, не менее	10

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина разрывная испытательная	FAVIMAT+	1 шт.
«Машина разрывная испытательная FAVIMAT+. Руководство по эксплуатации»	FAVIMAT-200 РЭ	1 шт.
«Машина разрывная испытательная FAVIMAT+ зав. № 38701. Паспорт»	FAVIMAT-200 ПС	1 экз.
«ГСИ. Машина разрывная испытательная FAVIMAT+. Методика поверки»	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 «Использование по назначению» документа FAVIMAT-200 ПС «Машина разрывная испытательная FAVIMAT+ зав. № 38701. ПАСПОРТ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Государственная поверочная схема для средств измерений силы, утвержденная приказом Росстандарта от 22 октября 2019 г.№ 2498.

Правообладатель

Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG, Германия
Адрес: Dohrweg 65, 41066 Monchengladbach (г. Мёнхенгладбах), Germany
E-mail: Info@Textechno.com

Изготовитель

Textechno Herbert Stein GmbH & Co. KG: Германия
Адрес: Dohrweg 65, 41066 Monchengladbach (г. Мёнхенгладбах), Germany
E-mail: Info@Textechno.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний им. Б.А.Дубовикова в Саратовской области» (ФБУ «Саратовский ЦСМ им. Б.А.Дубовикова»)
Адрес: 410065, г. Саратов, ул. Тверская, д. 51а
Телефон (факс): (8452) 63-24-26
E-mail: scsm@gosmera.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310663.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94033-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности IIS

Назначение средства измерений

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности IIS (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений профилей различных деталей и (или) параметров шероховатости, а также для определения в измеренных профилях геометрических параметров: расстояний между точками, радиусов дуг и углов.

Описание средства измерений

Конструкция приборов консольная, основными элементами которой являются гранитное основание, на котором смонтирована колонна с направляющими, на которой крепится блок ведущего привода с датчиком и закрепленной на нем щуповой консолью. Управление всеми перемещениями осуществляется при помощи меню на экране монитора, а также джойстиком в ручном режиме. Джойстик может быть закреплен на гранитном основании прибора или специальном столе. Приборы работают под управлением входящего в комплект персонального компьютера.

Принцип действия приборов основан на принципе ощупывания неровностей исследуемой поверхности щуповой консолью с алмазным, рубиновым или твердосплавным наконечником и преобразования возникающих при этом механических колебаний щупа в изменения напряжения, пропорциональные этим колебаниям, которые усиливаются и преобразуются в микропроцессоре. Результаты измерений выводятся на монитор персонального компьютера из состава прибора, в виде профилей, числовых значений параметров шероховатости и геометрических параметров профилей.

Приборы выпускаются в различных модификациях, обозначение кода структуры указано на рисунке 1, расшифровка в таблице 1, отличающихся внешним видом и метрологическими характеристиками указанными в таблице 3.

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на средство измерений предусмотрено, способом наклеивания или оттиска поверительного клейма.

Заводской номер приборов методом печати в числовом формате указывается на маркировочной наклейке, расположенной на боковой поверхности гранитного измерительного стола.

Общий вид приборов представлен на рисунке 2, датчиков указан на рисунке 3, приводов датчика по оси X указан на рисунке 4.

Общий вид маркировочной наклейки представлен на рисунке 5.

Место расположения заводского номера, знака утверждения типа и поверки указано на рисунке 6.

IIS	-	WAVE	–	C	–	X	–	T	–	Z1	–	M	–	Z
0		1		2		3		4		5		6		7

Рисунок 1 – Обозначение кода структуры модификаций

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения модификаций

Позиция	Код	Описание
0	IIS	Общее обозначение типа средства измерений
1	WAVE	– обозначение серии
2	C CR CRA	– Контур – Контур/Шероховатость – К/Ш повышенной точности
3	100, 120, 150, 200, 300	– длина направляющей по оси X, мм
4	1 2	– Г-щуп – Т-щуп
5	A B C D E	– высота качания детектора 5 мм; – высота качания детектора 25 мм; – высота качания детектора 40 мм; – высота качания детектора 50 мм; – высота качания детектора 60 мм;
6	M	– измерительная колонна*
7	300, 400, 500, 620	– высота измерительной колонны по оси Z*, мм
_____ * – Указывается в случае наличия измерительный колонны.		



Модификации IIS-WAVE-CRA, IIS-WAVE-CR



Модификации IIS-WAVE-C, IIS-WAVE-CR

Рисунок 2 – Общий вид приборов для измерений параметров контура и шероховатости поверхности IIS



Вариант 1



Вариант 2

Рисунок 3 – Общий вид датчиков С, CR, CRA



Вариант А



Вариант Б



Вариант В



Вариант Г

Рисунок 4 – Общий вид приводов датчиков по оси X



Рисунок 5 – Общий вид маркировочной наклейки

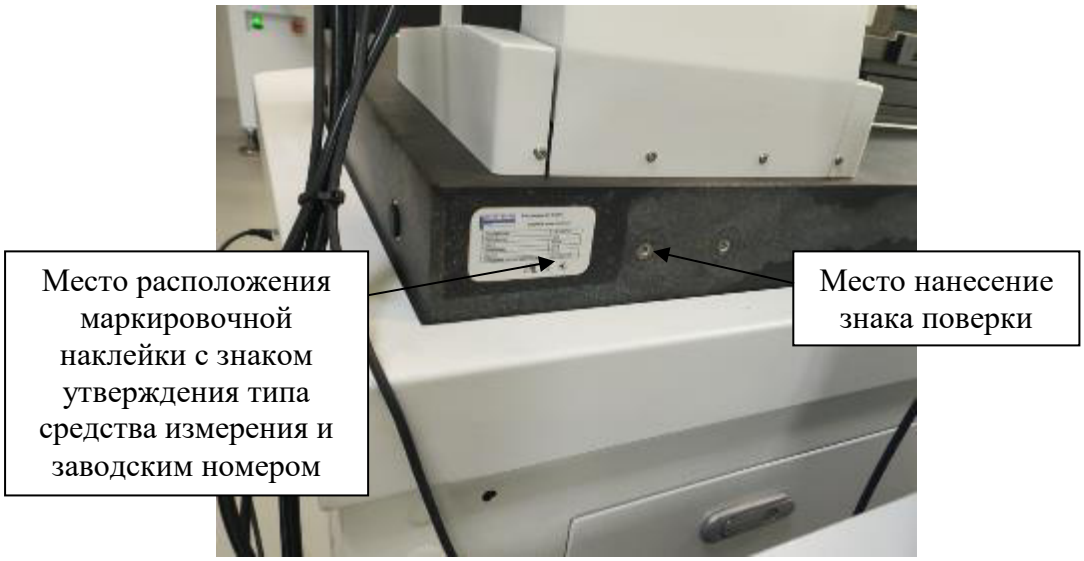


Рисунок 6 – Место расположения заводского номера, знака утверждения типа и поверки

Программное обеспечение

Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности IIS работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения «WAVE»» (далее – ПО), установленного на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов прибора, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Для защиты ПО от несанкционированного доступа используют USB-ключ.

Метрологически значимая часть не выделена, все ПО является метрологически значимым.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WXZ
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.0
Цифровой идентификатор ПО	отсутствует

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
1	2	3	4
При измерении контура поверхности			
Диапазон измерений линейных размеров по оси X[1)], мм	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 300
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z1[1)], мм	от 0 до 60	от 0 до 60	от 0 до 60
Диапазон измерений линейных размеров по оси Z[2)], мм	от 0 до 620	от 0 до 620	от 0 до 620
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси X, мкм	±(1+0,05·L)	±(0,8+0,02·L)	–
Пределы допускаемой абсолютной погрешности перемещения по оси X[3)], мкм	–	–	±(0,5+0,012·L)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z1, мкм	±(1+0,05·L)	±(0,8+0,05·L)	±(0,8+0,05·L)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности перемещения по оси Z[2)3)], мкм	±(1+5·L/100)	±(0,8+5·L/100)	±(0,8+5·L/100)
Диапазон измерений угла	от 0° до 360°	от 0° до 360°	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла	±1'	±1'	±1'
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений радиуса, мкм	±(1,2+R/12)	±(1,2+R/12)	±(0,5+R/8)
Предел допускаемого отклонения от прямолинейности перемещения по оси X, мкм	0,6 (на 100 мм)	0,4 (на 100 мм)	0,4 (на 100 мм)
При измерении шероховатости			
Диапазон измерений параметра шероховатости Rz, мкм	-	от 0,05 до 1000	от 0,05 до 1000
Диапазон измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-	от 0,05 до 860	от 0,05 до 860
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Rz, мкм	-	±(0,01+0,05·Rz)	±(0,01+0,05·Rz)

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений параметра шероховатости Ra, мкм	-	±(0,002+0,05·Ra)	±(0,002+0,05·Ra)
Примечания: L – измеряемая длинна, мм; R – измеряемый радиус в диапазоне от 0,5 до 10,0 мм; Параметры щупа при измерении контура поверхности диаметр 3 мм, длинна 24 мм, угол при вершине 12°, радиус при вершине 0,025 мм; Параметры щупа при измерении шероховатости диаметр 3 мм, длинна 24 мм, угол при вершине 60°, радиус при вершине 0,005 мм. _____ [1] – указано максимальное значение в зависимости от модификации; [2] – при заказе модификации; [3] – без учета погрешности щупа.			

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	IIS-WAVE-C	IIS-WAVE-CR	IIS-WAVE-CRA
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	 916 725 1740	 916 725 1740	 916 725 1740
Диапазон позиционирования по оси Z, мм	650	650	650
Напряжение питания переменного тока, В	220±20		
Частота переменного тока, Гц	50,0±2,5		
Масса, кг, не более	300		
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность окружающего воздуха, %, не более	 от +18 до +22 85		

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта, а также на маркировочную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор для измерений параметров контура и шероховатости поверхности	IIS-WAVE-C, IIS-WAVE-CR, IIS-WAVE-CRA[1)]	1 шт.
Программное обеспечение, USB ключ	–	1 шт.
Стандартный щуп для измерения контура	–	1 шт.
Стандартный щуп для измерения шероховатости[2)]	–	1 шт.
Калибровочное приспособление	–	1 шт.
Персональный компьютер с монитором	–	1 шт.
Программное обеспечение на USB носителе	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	КОН.401162.002-2024 РЭ	1 экз.
Руководство пользователя ПО	КОН.401162.002-2024 ПО	1 экз.
Паспорт	КОН.401162.002-2024 ПС	1 экз.

_____
[1)] – в соответствии с заказом;
[2)] – для модификаций IIS-WAVE-CR, IIS-WAVE-CRA.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации КОН.401162.002-2024 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
КОН.401162.002-2024 ТУ «Приборы для измерений параметров контура и шероховатости поверхности IIS. Технические условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 ноября 2019 г. № 2657 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений параметров шероховатости Rmax, Rz в диапазоне от 0,001 до 12000 мкм и Ra в диапазоне от 0,001 до 3000 мкм»;

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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы» (ООО «ИИС»)
ИНН 5001091708
Юридический адрес: 143910, Московская обл., г. Балашиха, ул. Калинина, д. 17/10, к. 2, Художественная мастерская (3)
Телефон: +7 (495) 529-63-56
E-mail: ceo@ii-system.ru
Web-сайт: интеллект-системы.рф

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы» (ООО «ИИС»)
ИНН 5001091708
Юридический адрес: 143910, Московская обл., г. Балашиха, ул. Калинина, д. 17/10, к. 2, Художественная мастерская (3)
Производственная площадка: Xi'an Wilson Precision Instruments Co., Ltd, Китай, Room 104, Building 1, No. 55, Gongye Er Road, National Civil Aerospace Industry Base, Xi'an, Shaanxi
Телефон: +7 (495) 529-63-56
E-mail: ceo@ii-system.ru
Web-сайт: интеллект-системы.рф

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Квазар» (ООО «Квазар»)
Адрес: 108823, г. Москва, пос. Рязановское, п. Знамя Октября, д. 31, помещ. 38, 39, 40
Телефон: +7 (495) 968-29-47, 8-926-282-27-78
E-mail: info@quasar-m.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314461.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94034-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи уровня волновые радарные HKD-RD 701

Назначение средства измерений

Преобразователи уровня волновые радарные HKD-RD 701 (далее – уровнемеры) предназначены для измерения и контроля уровня жидких и сыпучих сред.

Описание средства измерений

Принцип действия уровнемеров основан на измерении времени распространения электромагнитного импульса по волноводу от момента излучения импульса и до момента приёма обратного импульса, отраженного от поверхности и в слое измеряемой (контролируемой) среды. По времени распространения электромагнитного импульса определяется расстояние до поверхности измеряемой (контролируемой) среды и далее производится вычисление уровня измеряемой (контролируемой) среды через измеренное расстояние.

Уровнемеры состоят из корпуса, соединителя с устройством крепления, соединенного с волноводом. Внутри корпуса расположен преобразователь сигналов со встроенным дисплеем для индикации и управления, который через соединитель подключен к волноводу.

При наличии встроенного индикатора отображение информации осуществляется и на нем.

Уровнемеры оснащены тросовым волноводом.

Серийный номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из латинских букв и арабских цифр, наносится методом печати на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус уровнемера. Общий вид (схема) маркировочной таблички и место нанесения серийного номера представлены на рисунке 1.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

К средству измерений данного типа относятся уровнемеры со следующими заводскими номерами: 23110344, 23110340, 23110341, HP24010001, HP24010002.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид (схема) маркировочной таблички



Рисунок 2 – Общий вид преобразователей уровня волновых радарных HKD-RD 701

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией преобразователя сигналов.

Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО), имеющее метрологически значимую часть. МПО предназначено для обработки сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение данных и результатов измерений. МПО заносится в защищенную от записи энергонезависимую память преобразователя сигналов при их производстве. Доступ к программному обеспечению исключён конструкцией уровнемера. Обновление метрологически значимой части программного обеспечения в процессе эксплуатации не предусмотрено.

Идентификация версии встроенного программного обеспечения осуществляется в главном меню уровнемера.

Нормирование метрологических характеристик уровнемеров проведено с учетом того, что МПО является их неотъемлемой частью.

Защита МПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Уровнемеры поддерживают работу с программным обеспечением (далее – ПО) «Программа настройки рефлекс-радарного уровнемера», устанавливаемым на внешний

персональный компьютер, и предназначенным для конфигурирования уровнемеров на объекте эксплуатации. ПО «Программа настройки рефлекс-радарного уровнемера» не имеет метрологически значимой части и не оказывает влияния на метрологически значимую часть МПО.

Идентификационные данные внешнего программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные микропрограммного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программа настройки рефлекс-радарного уровнемера
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5.2

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня[1)], мм	от 100 до 980; от 100 до 4550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±3
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения выходного токового сигнала от 4 до 20 мА, % диапазона воспроизведения	±0,03
[1)] Конкретное значение указано в паспорте.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Частота излучения, ГГц	от 0,5 до 1,8
Диапазон температур измеряемой среды[1)], °С	от +90 до +115
Давление измеряемой среды[1)], МПа	0,07; 1,0
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	 24
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Поддерживаемые протоколы связи	HART
Габаритные размеры корпуса уровнемера (ширина×длина×высота), мм	140×100×155
Масса без фланца и зонда, кг	7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа	 от -36 до +42 85 от 101 до 103
Степень защиты по ГОСТ 14254-15	IP65
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga X -36°C≤Tamb≤42°C
[1)] Конкретное значение указано в паспорте.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	150000
Срок службы, лет	20

Знак утверждения типа
наносится методом печати на титульном листе руководства по эксплуатации и паспорте уровнемера.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь уровня волновой радарный	HKD-RD 701	1 шт.
ЖК-дисплей	-	По заказу
Центрирующий диск(и)	-	По заказу
Комплект монтажных частей	-	По заказу
Комплект для подключения	-	По заказу
Паспорт	20600-LT 422 Tech passport_HKD-RD Model 701; 20600-LT 423 Tech passport_HKD-RD Model 701; 20600-LT 430 Tech passport_HKD-RD Model 701; 20600-LT 432 Tech passport_HKD-RD Model 701; Reserve Tech passport_HKD-RD Model 701	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 1 «Принцип измерения» документа «Преобразователь уровня волновой радарный HKD-RD 701. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3459.

Правообладатель
Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd, Китай
Адрес: 401, Blocf D, Guanghua Center, #98 Guanghua North 3rd Road, Qingyang Distr., Chengdu 610091, Sichuan

Изготовитель
Sichuan Vacorda Instruments Manufacturing Co., Ltd, Китай
Адрес: 401, Blocf D, Guanghua Center, #98 Guanghua North 3rd Road, Qingyang Distr., Chengdu 610091, Sichuan

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94035-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура спутниковая геодезическая STEC S

Назначение средства измерений

Аппаратура спутниковая геодезическая STEC S (далее - аппаратура) предназначена для измерений приращений координат и геодезических определений относительного и абсолютного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на измерении параметров радионавигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1, L2, L3; GPS в частотных диапазонах L1, L2, L5; Galileo в частотных диапазонах E1, E5, E6; BeiDou в частотных диапазонах B1, B2, B3; SBAS в частотном диапазоне L1; QZSS в частотных диапазонах L1, L2, L5 и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по 1408 (для модификаций STEC SV1, STEC SDi и STEC SE Lite) и 1760 (для модификации STEC SV2) параллельным каналам, при этом осуществляется непрерывная калибровка задержек сигналов ГЛОНАСС во всех частотных каналах. Процессор аппаратуры контролирует процесс отслеживания сигналов.

Аппаратура выполнена в моноблочном корпусе со встроенной ГНСС-антенной. В корпусе расположены: модули беспроводной технологии Bluetooth®, Wi-Fi, модуль обработки и хранения информации, модуль управления, индикации и вывода информации. Аппаратура осуществляет непрерывный прием и обработку сигналов со спутников ГНСС. Управление аппаратурой осуществляется при помощи Web-интерфейса и/или программного обеспечения (ПО) SurvX или SurPad, которое устанавливается на устройства под управлением операционной системы (ОС) Android.

Данные измерений накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через порты USB, а также через модули беспроводного канала передачи данных Bluetooth® и Wi-Fi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

Аппаратура изготавливается в четырех модификациях: STEC SV1, STEC SV2, STEC SDi и STEC SE Lite.

Модификации отличаются друг от друга внешним видом, габаритными размерами, массой, количеством каналов и принимаемыми сигналами.

На боковой панели корпуса аппаратуры модификации STEC SV1 расположены:

- индикаторы состояния, которые показывают: статус отслеживания сигналов спутников и статус работы канала приема и передачи данных;
- кнопка включения/выключения аппаратуры, а также определения текущего режима работы и выполнения самодиагностики аппаратуры.

На нижней части корпуса аппаратуры модификации STEC SV1 расположены:

- динамик, который сообщает о состоянии приёмника и режиме его работы;
- индикатор статуса заряда внутреннего аккумулятора;
- USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на персональный компьютер (ПК);
- TNC разъём для подключения УКВ антенны;
- разъем для вкручивания на геодезическую веху;
- видеокамера для реализации разбивки местности с применением технологии дополненной реальности (AR, Augmented Reality);
- слот для установки SIM-карты.

На боковой панели корпуса аппаратуры модификации STEC SV2 расположены:

- индикатор состояния, который показывает: статус работы канала передачи данных, статус работы беспроводного канала передачи данных Bluetooth®;
- кнопка включения/выключения аппаратуры.

На нижней панели корпуса аппаратуры модификации STEC SV2 расположены:

- динамик, который сообщает о состоянии приёмника и режиме его работы;
- индикатор статуса заряда внутреннего аккумулятора;
- USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на ПК;
- TNC разъём для подключения УКВ антенны;
- видеокамера для реализации разбивки местности с применением AR технологии;
- разъем для вкручивания на геодезическую веху;
- слот для установки SIM-карты.

На боковой панели корпуса аппаратуры модификации STEC SDi расположены:

- индикаторы состояния, которые показывают: статус отслеживания сигналов спутников и статус работы канала приема и передачи данных;
- кнопка включения/выключения аппаратуры, а также проверки текущего режима работы и выполнения самодиагностики аппаратуры.
- USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на ПК;
- динамик, который сообщает о состоянии приёмника и режиме его работы;
- лазерный дальномер, предназначенный проведения полевых работ в темное время суток;
- боковая видеокамера для реализации разбивки местности с применением AR технологии.

На верхней части корпуса аппаратуры модификации STEC SDi расположен MCX разъём для установки УКВ антенны.

На нижней панели корпуса аппаратуры модификации STEC SDi расположены:

- видеокамера для реализации разбивки местности с применением AR технологии;
- разъем для вкручивания на геодезическую веху;
- индикатор статуса заряда внутреннего аккумулятора.

На боковой панели корпуса аппаратуры модификации STEC SE Lite расположены:

- индикаторы состояния, которые показывают: статус отслеживания сигналов спутников и статус работы канала приема и передачи данных;
- USB порт типа Type-C для зарядки и передачи данных на ПК;
- динамик, который сообщает о состоянии приёмника и режиме его работы;
- кнопка включения/выключения аппаратуры, а также переключения режимов работы и выполнения самодиагностики аппаратуры.

На нижней панели корпуса аппаратуры модификации STEC SE Lite расположены:

- видеокамера для реализации разбивки местности с применением AR технологии;
- разъем для вкручивания на геодезическую веху;
- индикатор статуса заряда внутреннего аккумулятора.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Степень защиты, обеспечиваемая корпусом аппаратуры, от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых предметов, воды IP68 по ГОСТ 14254-2015.

Общий вид аппаратуры приведен на рисунке 1.

Вид аппаратуры со стороны нижней панели с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 2. Заводской номер размещается на нижней панели корпуса аппаратуры в буквенно-числовом формате в виде наклейки типографским способом.

Общий вид антенны УКВ приведен на рисунке 3.

Условия эксплуатации аппаратуры не обеспечивают сохранность знака поверки в течение всего рекомендуемого интервала между поверками при нанесении его на корпус аппаратуры.



STEC SV1 STEC SV2 STEC SE Lite

STEC SDi

Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры

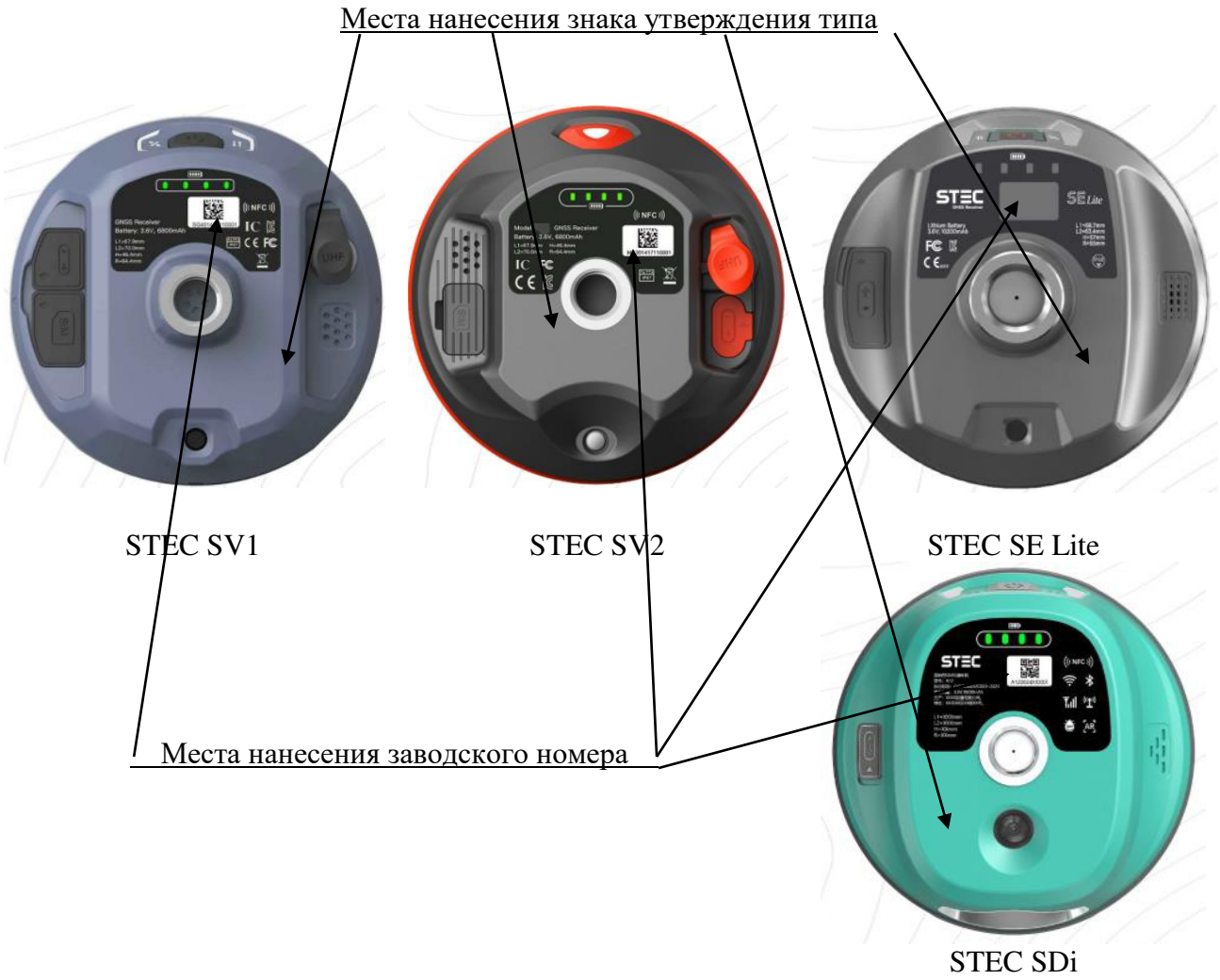


Рисунок 2 – Вид аппаратуры со стороны нижней панели с указанием мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид антенны УКВ

Программное обеспечение

Для управления аппаратурой используется встроенный Web-интерфейс и/или ПО Fieldmaster или SurPad, которые устанавливаются на контроллер под управлением ОС Android, осуществляющие взаимодействие узлов аппаратуры, обработку измерительной информации, отображение результатов измерений в Web-интерфейсе или дисплее контроллера и их экспорт по интерфейсным каналам.

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не произведено.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Fieldmaster	SurPad	Web-интерфейс
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.4	4.2	1.09
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций STEC SV1, STEC SV2, STEC SDi и STEC SE Lite
Режим «Статика» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 2\cdot(2,5+0,5\cdot 10^{-6}\cdot D)$ [2)] $\pm 2\cdot(5,0+0,5\cdot 10^{-6}\cdot D)$ [2)]
Режим «Кинематика с постобработкой» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 2\cdot(3+1\cdot 10^{-6}\cdot D+0,6\cdot\alpha)$ [2) 3)] $\pm 2\cdot(5+1\cdot 10^{-6}\cdot D+0,6\cdot\alpha)$ [2) 3)]
Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)» [1)] Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 2\cdot(8+1\cdot 10^{-6}\cdot D+0,6\cdot\alpha)$ [2) 3)] $\pm 2\cdot(15+1\cdot 10^{-6}\cdot D+0,6\cdot\alpha)$ [2) 3)]
Режим «Дифференциальные кодовые измерения» [4)] Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат (при вероятности 0,95), мм: - в плане - по высоте	 $\pm 2\cdot(400+1\cdot 10^{-6}\cdot D)$ [2)] $\pm 2\cdot(800+1\cdot 10^{-6}\cdot D)$ [2)]

———

[1)] Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км.
[2)] D – измеряемое расстояние, мм.
[3)] α – коэффициент от 1 до 60, соответствующий углу наклона аппаратуры в градусах.
[4)] Диапазон работы режима до 30 км

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	STEC SV1	STEC SV2	STEC SDi	STEC SE Lite
Количество каналов	1408	1760	1408	1408
Принимаемые сигналы: - ГНСС GPS - ГНСС ГЛОНАСС - ГНСС BEIDOU - ГНСС GALILEO - SBAS - QZSS	 L1C/A, L1C, L2P, L2C, L5 L1OF, L2OF B1, B2, B3 E1, E5A, E5B, E6 L1C/A L1C/A, L1C, L2C, L5	 L1C/A, L1P, L2P, L2C, L5 L1OF, L2OF, L3OC B1, B2, B3 E1, E5A, E5B, E5AltBOC, E6 - L1C/A, L2C	 L1C/A, L1C, L2C, L2P, L5 L1OF, L2OF B1, B2, B3 E1, E5A, E5B, E6 - L1C/A, L1C, L2C, L5	 L1C/A, L1C, L2C, L2P, L5 L1OF, L2OF B1, B2, B3 E1, E5A, E5B, E6 L1C/A L1C/A, L1C, L2C, L5

Наименование характеристики	Значение для модификаций			
	STEC SV1	STEC SV2	STEC SDi	STEC SE Lite
Напряжение внешнего источника питания переменного тока частотой 50 Гц, В	от 198 до 242			
Масса, кг, не более	0,740	0,860	1,070	0,660
Габаритные размеры (диаметр×высота), мм, не более	128×74	132×75	130×86	108×84
Диапазон рабочих температур, °С	от -30 до +65			

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на нижнюю панель аппаратуры в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Количество
1 Аппаратура спутниковая геодезическая STEC S в составе:		1 компл.
1.1 Блок приемника	STEC SV1 (STEC SV2, STEC SDi или STEC SE Lite)	1 шт.
1.2 УКВ антенна	QT430GTC	1 шт.
1.3 Пластина для измерения высоты приёмника	CGP-S01B	1 шт.
1.4 Адаптер 5/8	LJQ-5/8(AI)	1 шт.
1.5 Комплект кабелей в составе:		
1.5.1 кабель Type-C/USB	1M USB_C	1 шт.
1.5.2 кабель Type-C/Type-C	1M Typ-C_C	1 шт.
1.6 Рулетка 3 м	Measure Tape	
1.7 Кейс ударопрочный	S-S-B2, S-S-B1	1 шт.
1.8 Адаптер питания USB/220 В	S045SV2000225	1 шт.
1.9 ПО «Fieldmaster» [1)]	Fieldmaster	1 шт.
1.10 ПО «SurPad» [1)]	SurPad	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
3 Паспорт	-	1 экз.
4 Методика поверки	-	1 экз.

[1)] По заказу потребителя

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены разделах 4 «Работа с приемником» документов «Аппаратура спутниковая геодезическая STEC SV1. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая STEC SV2. Руководство по эксплуатации», «Аппаратура спутниковая геодезическая STEC SDi. Руководство по эксплуатации» и «Аппаратура спутниковая геодезическая STEC SE Lite. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений».

Правообладатель

«Guangzhou Star Information Technology Co., Ltd.», Китай
Адрес: Китай, 510663, г. Гуанчжоу, р-н Хуанпу, центральная ул. Гуанпу, д.11, Научный Парк Юньшэн, оф. C201

Изготовитель

«Guangzhou Star Information Technology Co., Ltd.», Китай
Адрес: Китай, 510663, г. Гуанчжоу, р-н Хуанпу, центральная ул. Гуанпу, д.11, Научный Парк Юньшэн, оф. C201
Телефон: +86-20-82258682
E-mail: info@stecprecision.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)
Адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13
Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311314.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94036-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «Автоматизированная Система Медицинского Контроля» ПАК «АСМК»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные «Автоматизированная Система Медицинского Контроля» ПАК «АСМК» (далее – комплексы) предназначены для измерений и анализа следующих показателей жизнедеятельности человека: частота пульса, артериальное давление, температура лобной части тела человека и экспрессных измерений массовой концентрации паров этанола в отобранной пробе выдыхаемого воздуха, осмотра с целью предварительного контроля и оценки состояния человека для выявления признаков воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, состояний и заболеваний, препятствующих выполнению трудовых обязанностей.

Описание средства измерений

К настоящему типу средств измерений относятся комплексы следующих исполнений: АВИ-1 (А), АВИ-1 (В), АВИ-2, которые отличаются друг от друга конструктивными особенностями, метрологическими и техническими характеристиками.

Комплексы представляют собой автоматизированную измерительную систему, состоящую из каналов измерений частоты пульса, артериального давления, температуры лобной части тела человека, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе и вспомогательного оборудования.

Данные дистанционных предрейсовых, послерейсовых, предсменных, послесменных медицинских осмотров (далее – ПРМО) отображаются на экране монитора комплекса и передаются через сервер на автоматизированное рабочее место медицинского работника (далее – АРМ медицинского работника).

Конструктивно исполнения комплексов включают в себя:

исполнения АВИ-1 (А), АВИ-1 (В):

– анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго В-01 (далее – анализатор);

– термометр бесконтактный инфракрасный (далее – термометр);

– измеритель артериального давления и частоты пульса (далее – тонометр).

исполнение АВИ-2:

– анализатор паров этанола в выдыхаемом воздухе Динго Е-030 (В);

– термометр бесконтактный инфракрасный;

– прибор для измерения артериального давления и частоты пульса.

Принцип действия канала измерений артериального давления и частоты пульса основан на программном анализе параметров сигнала пульсовой волны пациента при снижении давления воздуха в компрессионной манжете. Частота пульса определяется по частоте пульсаций давления воздуха в манжете в интервале времени от момента определения систолического давления до момента определения диастолического давления.

Измерения артериального давления и частоты пульса производятся автоматически, результаты измерений отображаются на экране монитора комплекса в цифровом виде.

Принцип действия канала измерений температуры лобной части тела человека состоит в преобразовании в электрический сигнал тепловой энергии инфракрасного излучения поверхности лобной части тела человека. Электрический сигнал подвергается усилению и аналого-цифровому преобразованию. Результаты измерений отображаются на экране монитора комплекса в цифровом виде.

Принцип действия канала измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе основан на применении электрохимического датчика, изготовленного Sentech Korea Corp., Республика Корея, и предназначенного для измерений массовой концентрации паров этанола в анализируемом воздухе. В комплексах исполнения АВИ-1 (А) и АВИ-1 (В) отбор проб выдыхаемого воздуха производится бесконтактным методом через мундштук-воронку, расположенную на лицевой панели комплекса, в комплексах исполнения АВИ-2 отбор проб выдыхаемого воздуха производится с использованием сменных одноразовых пластиковых мундштуков. Анализаторы имеют звуковую сигнализацию, информирующую об этапах подготовки и забора проб воздуха.

Комплекс может применяться:

- для предсменных, предрейсовых, послесменных, послерейсовых медицинских осмотров, медицинских осмотров в течение рабочего дня (смены);

- для предварительного контроля состояния человека, выполняемого в соответствии с регламентными документами предприятий.

Принцип работы комплексов основан на сборе, анализе, объединении и представлении в удобной для пользователя форме данных, поступающих с каналов измерений частоты пульса, артериального давления, температуры лобной части тела, массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе.

Комплекс позволяет идентифицировать личность обследуемого посредством введения его табельного номера и визуального сравнения данных пациента, выводимых на экран монитора после введения табельного номера.

После проведения осмотра результаты в цифровом виде отображаются на экране монитора комплекса, на дисплее персонального компьютера автоматизированного рабочего места медицинского работника (далее – АРМ медицинского работника), сохраняются на сервере и могут быть распечатаны на принтере.

Результат измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе отображается на экране монитора комплекса и в личном кабинете АРМ медицинского работника в виде числового значения «Х.ХХХ» и обозначения единицы измерений «мг/л».

Конструкция комплексов не предусматривает нанесение на корпус знака поверки.

Доступ в режим настройки комплексов защищен программным способом. В комплексах механические узлы регулировки отсутствуют, пломбирование не предусмотрено.

Серийный номер наносится на этикетку на задней панели корпуса комплекса методом цифровой печати в виде цифрового обозначения.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1.

Место нанесения серийного номера представлено на рисунке 2.



Исполнение АВИ-1 (А)



Исполнение АВИ-2



Исполнение АВИ-1 (В)



Исполнение АВИ-1 (В)
с подставкой

Рисунок 1 – Общий вид комплексов

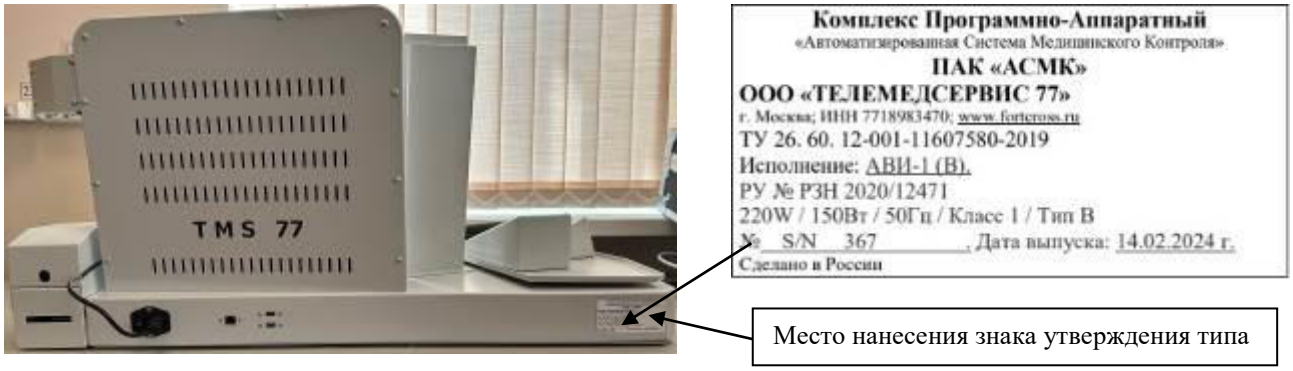


Рисунок 2 – Место нанесения серийного номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Комплексы имеют встроенное и внешнее программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО предназначено для выполнения следующих функций:

– идентификации работника;

– видеофиксации осмотра;

– сбора анамнеза;

– фиксации наличия/отсутствия жалоб на состояние здоровья;

– измерений артериального давления и частоты пульса;

– измерений массовой концентрации паров этанола в выдыхаемом воздухе;

– измерений температуры лобной части тела человека бесконтактным методом;

– фотографирования кожных покровов и видимых слизистых;

– оценки и подписи результатов медицинского осмотра работником;

– отправки файла ПРМО в Базу Данных, хранящуюся на сервере.

Внешнее ПО предназначено для выполнения следующих функций:

– визуализации измерений и сведений в процессе проведения медицинского осмотра;

– оценки степени готовности каждого конкретного сотрудника к предстоящей работе на основе проведения медицинских осмотров;

– формирования заключений о допуске/недопуске к работе в виде записей в электронном журнале медосмотров;

– печати документов (путевого листа, направления к врачу, результатов мониторинга и пр.) после электронно-цифровой подписи медработника.

Идентификация встроенного программного обеспечения производится путем вывода идентификационного наименования на экран монитора комплекса в виде «автоматизированная система медицинского контроля».

Влияние встроенного программного обеспечения на метрологические характеристики комплексов учтено при их нормировании. Комплексы имеют защиту встроенного программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения комплексов

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Программно-аппаратный комплекс «Автоматизированная Система Медицинского Контроля»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.0.9
Цифровой идентификатор ПО	–

Каждый тонометр, термометр и анализатор имеют встроенное метрологически значимое ПО, предназначенное для преобразования и обработки результатов измерений и передачи полученных значений в вычислительный модуль. Тонометр, термометр и анализатор жестко закреплены внутри корпуса комплекса, возможность доступа к их ПО отсутствует. Идентификационные данные ПО тонометра, термометра и анализатора - отсутствуют.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики комплексов исполнений АВИ-1 (А) и АВИ-1 (В)

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	от 0,000 до 0,950
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации этанола при температуре св. +15 °С до +25 °С - абсолютной (в диапазоне от 0 до 0,250 мг/л включ.), мг/л - относительной (в диапазоне св. 0,250 до 0,950 мг/л), %	 ±0,050 ±20
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации этанола при температуре от +10 °С до +15 °С включ. и св. +25 °С до +40 °С - абсолютной (в диапазоне от 0 до 0,250 мг/л включ.), мг/л - относительной (в диапазоне св. 0,250 до 0,950 мг/л), %	 ±0,060 ±24
Диапазон измерений избыточного давления в компрессионной манжете, мм рт. ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления в компрессионной манжете, мм рт. ст.	±3
Диапазон измерений частоты пульса, мин$^{-1}$ - исполнение АВИ-1 (А) - исполнение АВИ-1 (В)	 от 30 до 200 от 40 до 190
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	±5
Диапазон измерений температуры лобной части тела человека, °С	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры лобной части тела человека, °С: - в диапазоне от +32,0 °С до +35,0 °С не включ. - в диапазоне от +35,0 °С до +42,0 °С включ. - в диапазоне св. +42,0 °С до +42,9 °С включ.	 ±0,3 ±0,2 ±0,3
Примечание – Для канала измерений массовой концентрации этанола установлен минимальный интервал показаний, которые выводятся в виде нулевых показаний: от 0,000 до 0,045 мг/л.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики комплексов исполнения АВИ-2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массовой концентрации этанола, мг/л	от 0,000 до 0,950
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации этанола при температуре св. +15 °С до +25 °С - абсолютной (в диапазоне от 0 до 0,300 мг/л включ.), мг/л - относительной (в диапазоне св. 0,300 до 0,950 мг/л), %	 ±0,030 ±10
Пределы допускаемой погрешности измерений массовой концентрации этанола при температуре от +10 °С до +15 °С включ. и св. +25 °С до +40 °С - абсолютной (в диапазоне от 0 до 0,300 мг/л включ.), мг/л - относительной (в диапазоне св. 0,300 до 0,950 мг/л), %	 ±0,050 ±16,5
Диапазон измерений избыточного давления в компрессионной манжете, мм рт. ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления в компрессионной манжете, мм рт. ст.	±3
Диапазон измерений частоты пульса, мин$^{-1}$	от 40 до 190

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты пульса, %	±5
Диапазон измерений температуры лобной части тела человека, °С	от +32,0 до +42,9
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры лобной части тела человека, °С: - в диапазоне от +32,0 °С до +35,0 °С не включ. - в диапазоне от +35,0 °С до +42,0 °С включ. - в диапазоне св. +42,0 °С до +42,9 °С включ.	 ±0,3 ±0,2 ±0,3
Примечание – При проверке показаний по каналу измерений массовой концентрации этанола с использованием газовых смесей состава этанол/азот в баллонах под давлением используют коэффициент пересчета показаний, равный 1,08.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность при измерении массовой концентрации этанола, мг/л	0,005
Дополнительная погрешность от наличия неизмеряемых компонентов (канал измерений массовой концентрации этанола)	отсутствует
Параметры анализируемой газовой смеси при подаче пробы (канал измерений массовой концентрации этанола): для исполнений АВИ-1 (А), АВИ-1 (В) (бесконтактный метод) - расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не менее - объем пробы анализируемой газовой смеси, л, не менее для исполнения АВИ-2 (с мундштуком) - расход анализируемой газовой смеси, л/мин, не менее - объем пробы анализируемой газовой смеси, л, не менее	 9 0,2 10 1,2
Разрешающая способность при измерении избыточного давления в компрессионной манжете, мм рт. ст.	1
Разрешающая способность при измерении частоты пульса, $мин^{-1}$	1
Разрешающая способность при измерении температуры лобной части тела человека, °С	0,1
Время готовности к работе после включения, мин, не более	3
Время одного измерения, мин, не более	1,1
Время подготовки к повторному измерению, с, не более	60
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от +10 до +40 от 30 до 85 от 84,0 до 106,0
Электрическое питание от сети переменного тока с напряжением, В/ частотой, Гц	220±22/50±1
Габаритные размеры (высота×глубина×ширина), мм, не более - исполнение АВИ-1 (А) и АВИ-1 (В) - исполнение АВИ-2	 480×510×1000 (1230×510×1000)* 200×330×400
Масса, кг, не более: - исполнение АВИ-1 (В) - исполнение АВИ-1 (А) - исполнение АВИ-2	 40 (50)* 50 (60)* 8
* - габаритные размеры и масса с учетом подставки	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч	8000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа
наносится на табличку типографским методом, которая закреплена на задней стороне корпуса комплекса, как показано на рисунке 2, и на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Автоматизированная Система Медицинского Контроля»	ПАК «АСМК»	1 шт.
Кабель питания для комплекса	–	1 шт.
Термоэтикетки[1)]	–	1 рулон
Инструкции	–	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТМС 192850.001РЭ	1 экз.
Паспорт	ТМС 192850.001ПС	1 экз.
_____ [1)] Поставляется по дополнительному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2.3 «Применение изделия» документа ТМС 192850.001РЭ «Комплекс программно-аппаратный «Автоматизированная Система Медицинского Контроля» ПАК «АСМК». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653;

Государственная поверочная схема для электродиагностических средств измерений медицинского назначения, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3464;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений содержания этанола в газовых средах, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3452;

ТУ 26.60.12-001-11607580-2019 «Комплекс программно-аппаратный «Автоматизированная система медицинского контроля ПАК «АСМК». Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕЛЕМЕДСЕРВИС 77» (ООО «ТМС 77»)
ИНН 7718983470
Юридический адрес: 107076, г. Москва, пер. Колодезный, д. 14, эт. 6, помещ. XIII, ком. 23 (РМ1)
Телефон: 8 (800) 600-18-96
E-mail: dir@fortcross.ru
Web-сайт: www.fortcross.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ТЕЛЕМЕДСЕРВИС 77» (ООО «ТМС 77»)
ИНН 7718983470
Юридический адрес: 107076, г. Москва, пер. Колодезный, д. 14, эт. 6, помещ. XIII, ком. 23 (РМ1)
Адрес места осуществления деятельности: 117437, г. Москва, ул. Академика Волгина, д. 33
Телефон: 8 (800) 600-18-96
E-mail: dir@fortcross.ru
Web-сайт: www.fortcross.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19
Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / (812) 713-01-14
E-mail: info@vniim.ru
Web-сайт: www.vniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94037-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы напряжения НФЗМ

Назначение средства измерений

Трансформаторы напряжения НФЗМ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации измерительным приборам и устройствам защиты и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в сетях переменного тока частоты 50 Гц класса напряжения 110 кВ с эффективно заземленной нейтралью.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов основан на явлении электромагнитной индукции, заключается в преобразовании напряжения промышленной частоты в напряжение для измерения.

По конструкции трансформаторы представляют собой опорное одноступенчатое устройство. Трансформаторы состоят из магнитопровода, выполненного из электротехнической стали, первичной и вторичных обмоток с высоковольтной изоляцией, конструктивных вспомогательных деталей, соединяющих части трансформаторов в единую конструкцию. Активная часть трансформаторов находится в изоляционной покрышке, заполненной трансформаторным маслом. Крепление фарфоровой покрышки к основанию механическое. Основание трансформаторов представляет собой сварную коробку, в которой расположен клеммник с выводами вторичных обмоток, закрываемый металлической крышкой с целью ограничения доступа к измерительной цепи, и предусматривает возможность пломбирования.

На трансформаторах имеется табличка технических данных с указанием основных технических характеристик.

Трансформаторы выпускаются в двух исполнениях: НФЗМ-110Б и НФЗМ-110В, отличающихся категорией по длине пути утечки внешней изоляции. Структура обозначения трансформаторов приведена в таблице 1. Климатическое исполнение УХЛ, категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится методом термотрансферной печати на табличку трансформаторов.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид трансформаторов, таблички, места нанесения заводского номера, места нанесения знака утверждения типа и места пломбировки представлены на рисунке 1.

Таблица 1 – Структура условного обозначения трансформатора

Н Ф З М - 110 Б/В - УХЛ1 - X/X/X - Y/Y/Y

Y/Y/Y	Номинальная вторичная нагрузка, В·А (номинальная вторичная нагрузка указывается для каждой вторичной обмотки через дробь)
X/X/X	Класс точности вторичных обмоток измерения и защиты (класс точности указывается для каждой обмотки через дробь)
УХЛ1	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69
Б/В	Категория по длине пути утечки внешней изоляции (Б или В)
110	Номинальное напряжение, кВ
М	Маслонаполненный
З	Заземляемый
Ф	Фарфор (покрышка)
Н	Напряжения (трансформатор)

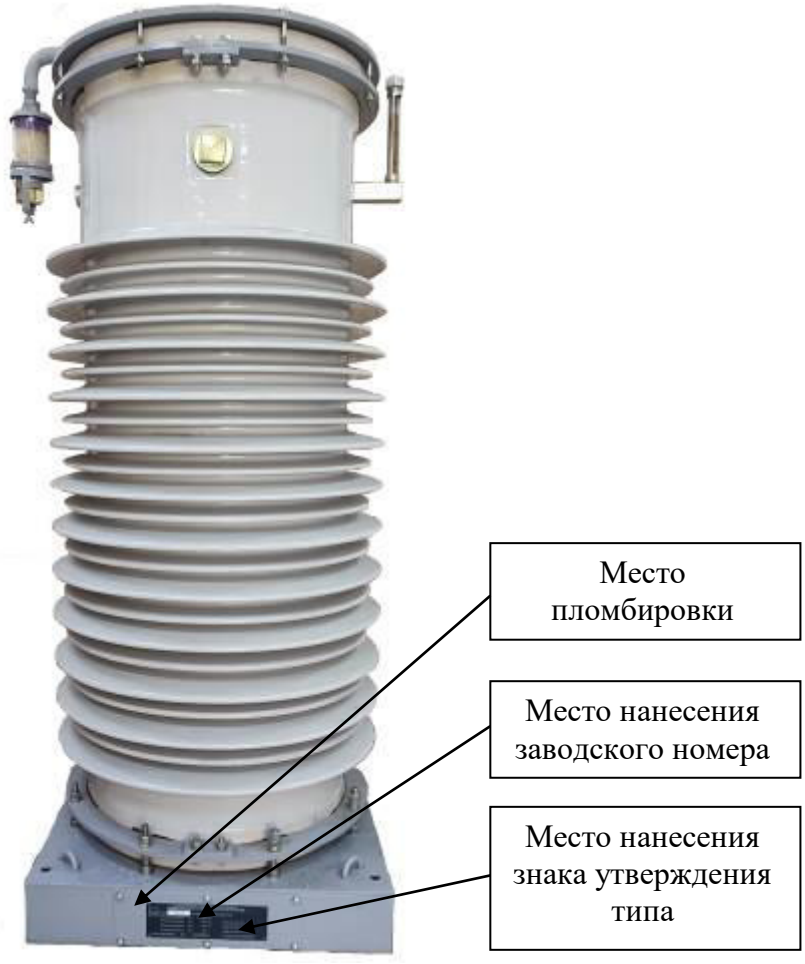


Рисунок 1 – Общий вид трансформаторов напряжения НФЗМ с указанием мест пломбирования от несанкционированного доступа, мест нанесения знака утверждения типа и мест нанесения заводского номера

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное напряжение, кВ	110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126
Номинальная частота, Гц	50, 60[1]
Общее число вторичных обмоток	от 3 до 5[2]
Номинальное напряжение первичной обмотки, кВ	110√3
Номинальное напряжение основной вторичной обмотки, В	100√3
Номинальное напряжение дополнительной вторичной обмотки, В	100
Классы точности вторичных обмоток: – для измерения – для защиты	 0,2; 0,5; 1,0; 3,0 3Р; 6Р
Номинальная мощность основной вторичной обмотки (В·А) с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классах точности[3]: 0,2; 0,5; 1,0; 3,0	от 0 до 1200
Номинальная мощность дополнительной вторичной обмотки (В·А) с коэффициентом мощности активно-индуктивной нагрузки 0,8 в классах точности[3]: 3Р; 6Р	
[1] Только для поставок на экспорт. [2] Количество вторичных обмоток определяется спецификацией заказа; [3] Значения номинальных мощностей нагрузок и классы точности вторичных обмоток определяются спецификацией заказа.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более	550
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	 600 600 1560
Нижнее рабочее и верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха, ºС	от - 60 до + 45
Относительная влажность воздуха, %, при плюс 20 °С	80

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы трансформаторов, лет	30
Средняя наработка до отказа, ч	$40 \cdot 10^5$

Знак утверждения типа

наносится на табличку технических данных методом термотрансферной печати, на титульный лист паспорта типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средств измерений

Наименование	Обозначение	Количество шт./экз.
Трансформатор напряжения	НФЗМ	1
Руководство по эксплуатации	ТШМФ.671243.001 РЭ	1
Паспорт	ТШМФ.671243.001 ПС	1

Сведения о методиках (методах) измерений

раздел 10 «Методика измерений» руководства по эксплуатации ТШМФ.671243.001 РЭ «Трансформаторы напряжения НФЗМ».

Нормативные документы, устанавливающие требования средству измерений

ГОСТ 1983-2015 Трансформаторы напряжения. Общие технические условия;

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 7 августа 2023 г. № 1554 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений коэффициента масштабного преобразования и угла фазового сдвига электрического напряжения переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 0,1/√3 до 750/√3 кВ и средств измерений электрической емкости и тангенса угла потерь на напряжении переменного тока промышленной частоты в диапазоне от 1 до 500 кВ»;

Технические условия ТУ 27.11.41-007-41732181-2023 «Трансформаторы напряжения серии НФЗМ».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ИТРАН» (ООО НПП «ИТРАН»)
ИНН 6663052621
Юридический адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул. Контролёров, д. 15-Б, оф. 8

Изготовитель

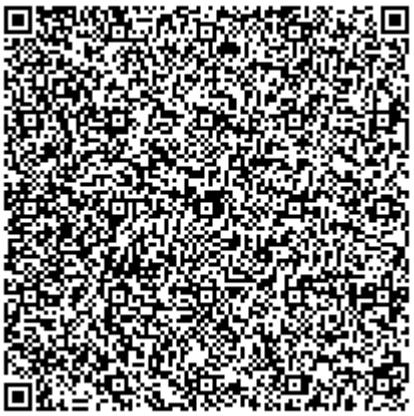
Общество с ограниченной ответственностью научно-производственное предприятие «ИТРАН» (ООО НПП «ИТРАН»)
ИНН 6663052621
Адрес: 620034, г. Екатеринбург, ул. Контролёров, д. 15-Б, оф. 8

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, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

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



УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94038-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Масс-спектрометры термоионизационные GB-TIMS

Назначение средства измерений

Масс-спектрометры термоионизационные GB-TIMS (далее – масс-спектрометры) предназначены для измерений изотопного состава элементов в образцах различной природы.

Описание средства измерений

Принцип действия масс-спектрометров основан на пространственном разделении ионов анализируемого вещества, отличающихся массовым числом (отношением массы иона к его заряду). Пробы исследуемых объектов вводятся в масс-спектрометр, где они испаряются и ионизируются за счет нагрева нити накаливания из тугоплавкого материала (вольфрам, рений, тантал). Конструкция масс-спектрометра предполагает возможность установки до 21 нити накаливания. Далее пучок образовавшихся ионов проходит через набор электростатических линз, находящихся под напряжением до 10 кВ, где ускоряется и фокусируется в луч. Затем ионы проходят через магнитный анализатор, где происходит их разделение под действием магнитного поля в зависимости от отношения массы иона к заряду. Напряжение оптимизируется для каждого образца и детектируется многоколлекторной системой, включающей до 16 чашек Фарадея и 4-канальный электронный умножитель (SEM). Масс-анализатор с двойной фокусировкой устраняет влияние шума и смещения. Одновременное обнаружение ионов с разными массами осуществляется с помощью объектива с двойным квадрупольным увеличением.

Электронная часть содержит в своем составе электронные блоки и узлы, обеспечивающие части масс-спектрометра необходимыми электрическими сигналами, а также позволяющие осуществлять управление режимами работы масс-спектрометра. Также при помощи блоков электронной части производится сбор и первоначальная обработка измерительной информации и передача ее на персональный компьютер с установленным программным обеспечением.

Конструктивно масс-спектрометры выполнены в виде стационарных напольных приборов. Общий вид масс-спектрометров с указанием места нанесения заводского номера представлен на рисунке 1.

Масс-спектрометры могут быть оснащены перчаточным боксом. Общий вид масс-спектрометров, оснащенных перчаточным боксом, представлен на рисунке 2.

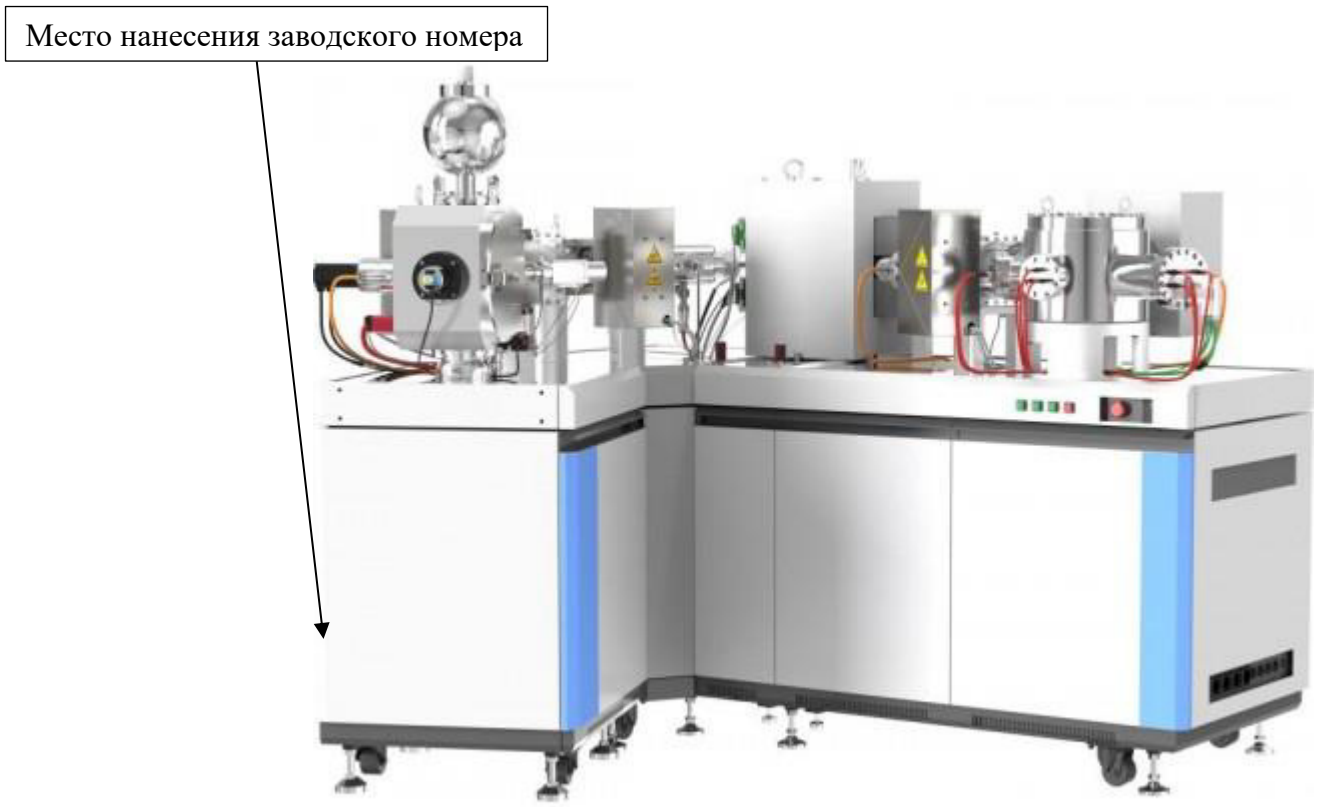


Рисунок 1 – Общий вид масс-спектрометров и место нанесения заводского номера

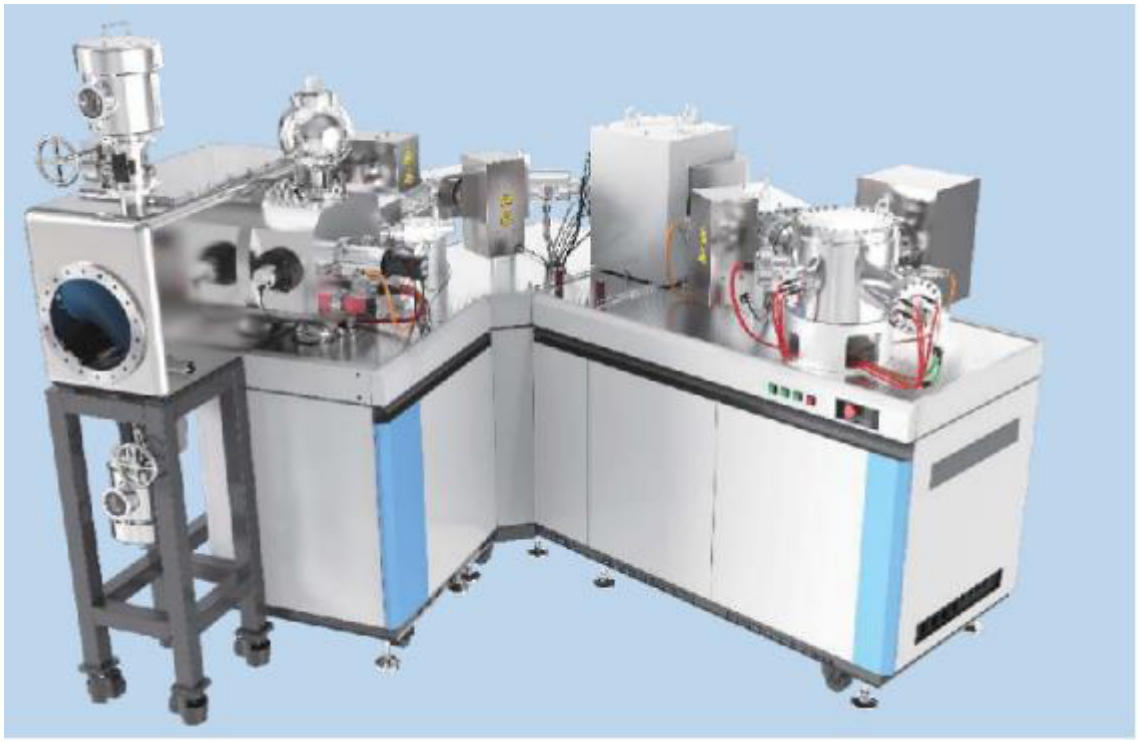


Рисунок 2 – Общий вид масс-спектрометров, оснащенных перчаточным боксом

Пломбирование масс-спектрометров не предусмотрено. Корпус масс-спектрометров окрашивается в цвета, которые определяет изготовитель. Нанесение знака поверки на масс-спектрометры не предусмотрено.

Заводской номер масс-спектрометров наносится на маркировочную табличку, закрепленную на задней стороне корпуса масс-спектрометра, имеет буквенно-цифровой формат и наносится типографским или иным пригодным способом. Конструкция масс-спектрометров обеспечивает ограничение доступа к частям, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Масс-спектрометры имеют программное обеспечение (далее – ПО), позволяющее контролировать процесс измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на персональный компьютер. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	GB-TIMS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x.x.x[1)]
Цифровой идентификатор ПО	-
[1)] x - обозначение номера версии метрологически незначимой части ПО, может принимать значения от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон регистрируемых масс, а.е.м	от 3 до 310
Предел допускаемого среднего квадратического отклонения выходного сигнала[1)]	0,0003
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений изотопных отношений[1)]	±0,0006
[1)] Для изотопного отношения $R_{87/86}$ в стандартном образце ГСО 9885 и изотопного отношения $R_{235/238}$ в стандартном образце ГСО 7541	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность (M/ΔM на уровне 5 % от максимальной интенсивности), не менее	450
Изотопическая чувствительность, не более	$5 \cdot 10^{-6}$
Темновой шум, имп/мин, не более	10
Масса, кг, не более	1500
Габаритные размеры, см, не более: - длина - ширина - высота (с учетом высоты магнита)	 215 184 155
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	8
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	 от +15 до +25 80
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 от 100 до 240 от 50 до 60

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Масс-спектрометр термоионизационный	GB-TIMS	1 шт.
Устройство для дегазации	-	опция
Устройство для изготовления и сварки филаментов	-	опция
Устройство для нанесения образцов	-	опция
Руководство по эксплуатации	РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 3.7 «Измерения» документа «Масс-спектрометры термоионизационные GB-TIMS. Руководство по эксплуатации».

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Техническая документация изготовителя Kunyuan Instrument (Tianjin) Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Kunyuan Instrument (Tianjin) Co., Ltd., Китай
Адрес: Room 210, East Office Building, № 3 Jinyuan Road, Jingbin Industrial Park, Wuqing District, Tianjin, 301739, China

Изготовитель

Kunyuan Instrument (Tianjin) Co., Ltd., Китай
Адрес: Room 210, East Office Building, № 3 Jinyuan Road, Jingbin Industrial Park, Wuqing District, Tianjin, 301739, China

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, улица Красноармейская, д. 4
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94039-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики силоизмерительные тензорезисторные LTL-ZA

Назначение средства измерений

Датчики силоизмерительные тензорезисторные LTL-ZA (далее – датчики) предназначены для измерений усилий.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика, под действием прилагаемой силы. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста аналогового электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

Датчики состоят из упругого элемента, защитного корпуса, кабеля, внешнего усилителя BS-1A, тензорезисторов на клеевой основе, соединенных по мостовой электрической схеме, и элементов герметизации. Места наклейки тензорезисторов, расположения элементов термокомпенсации и нормирования в датчиках находятся во внутренней полости упругого элемента и защищены крышками и герметиком.

Конструкция датчиков предотвращает несанкционированное вмешательство и искажение результатов измерений: монтажные отверстия и соединения заливаются герметиком, а корпус усилителя пломбируется разрушаемой наклейкой, чтобы защитить подстроечный резистор.

Датчики изготавливаются в трех модификациях, отличающихся метрологическими характеристиками.

Датчики имеют обозначение LTL-ZA-[1]-D, где:

LTL-ZA – обозначение типа

[1] – обозначение максимальной нагрузки, может принимать значения:

1T для $F_{ном}$ = 10 кН;

3T для $F_{ном}$ = 30 кН;

5T для $F_{ном}$ = 50 кН;

D – Обозначение диапазона рабочих температур от – 30 до + 40 °С.

Общий вид датчиков и схема пломбировки усилителя представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков с усилителем и схема пломбировки

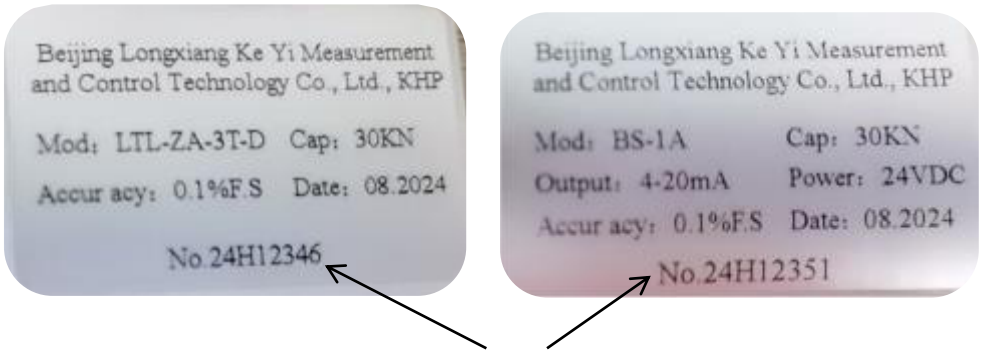


Рисунок 2 – Место для зав. Номера

На маркировочной табличке датчика содержится следующая основная информация:
- наименование и/или товарный знак изготовителя;
- модификация датчика;
- заводской номер;
- год выпуска;

На маркировочной табличке усилителя содержится следующая основная информация:
- наименование и/или товарный знак изготовителя;
- обозначение усилителя;
- заводской номер;
- год выпуска;
- предельное значение напряжения питания.

Заводской номер представляет собой цифробуквенное обозначение и наносится типографским методом на маркировочные таблички датчика и усилителя.

Нанесение знака поверки на датчики не предусмотрено.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков приведены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – метрологические характеристики

Наименование параметра	Значение		
	LTL-ZA-1T-D	LTL-ZA-3T-D	LTL-ZA-5T-D
Диапазон измерений силы, кН (тс)	от 0 до 10	от 10 до 30	от 10 до 50
Рабочий коэффициент передачи (РКП) при номинальной нагрузке, мВ/В	2,0		
Пределы допускаемой приведенной погрешности к верхнему пределу диапазона измерений силы, %	0,3		

Таблица 2 – технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Предельная допустимая нагрузка, % от верхнего предела диапазона измерений	120 %
Диапазон рабочих температур датчиков, ºС	от – 30 до + 40
Напряжение питания, В	24
Выходной ток, мА	от 4 до 20
Выходное сопротивление, Ом	350±10
Габаритные размеры для датчиков (диаметр × высота × ширина), мм, не более:	58×112×44
Масса датчика, кг, не более:	2

Знак утверждения типа

наносится на маркировочные таблички, расположенные на датчике и усилителе, а также типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность датчика

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик	LTL-ZA	1 шт.
Усилитель	BS-1A	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 документа «Датчики силоизмерительные тензорезисторные LTL-ZA. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 22 октября 2019 г. № 2498 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы»;

Стандарт предприятия «Датчики силоизмерительные тензорезисторные LTL-ZA».

Правообладатель

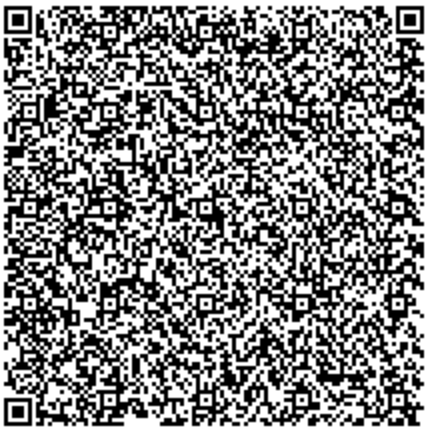
Beijing Longxiang Ke Yi Measurement and Control Technology Co., Ltd., КНР
Адрес: No. 18, Jianshe Road, Kaixuan Street, Liangxiang, Fangshan District, Beijing
Телефон/факс: +86-10-82617590 / +86-10-56337045
E-mail: 1579284738@qq.com
Web-сайт: www.lxtlcg.com

Изготовитель

Beijing Longxiang Ke Yi Measurement and Control Technology Co., Ltd., КНР
Адрес: No. 18, Jianshe Road, Kaixuan Street, Liangxiang, Fangshan District, Beijing
Телефон/факс: +86-10-82617590 / +86-10-56337045
E-mail: 1579284738@qq.com
Web-сайт: www.lxtlcg.com

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/факс: +7 (495) 437-5577 / 437-5666
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 «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94040-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики вибрации ZET 13X

Назначение средства измерений

Датчики вибрации ZET 13X (далее – датчики вибрации) предназначены для измерения параметров вибрации, воздействующей на корпус датчика.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков вибрации ZET 13X основан на преобразовании механических воздействий в электрические сигналы, пропорциональные виброускорению. Конструктивно датчики вибрации представляют собой пьезокерамический чувствительный элемент, инерционную массу, электронную схему, сигнальные выводы и разъём, заключенные в металлический корпус.

Датчики вибрации являются трехкомпонентными датчиками с тремя взаимно перпендикулярными измерительными осями X, Y и Z.

Материал корпуса – нержавеющая сталь или титановый сплав.

Датчики вибрации ZET 13X выпускаются в следующих модификациях: ZET 136, ZET 137, ZET 138, ZET 139.

По функционалу датчики вибрации разделяются на:

- трехкомпонентные датчики вибрации общего назначения (ZET 136);
- трехкомпонентные датчики вибрации промышленного назначения (ZET 137);
- трехкомпонентные низкочастотные датчики вибрации (ZET 138);
- трехкомпонентные датчики вибрации цифровые (ZET 139).

Датчики вибрации модификаций ZET 136, ZET 137, ZET 138 предназначены для измерения виброускорения.

Датчики вибрации модификации ZET 139 преобразуют в цифровой код мгновенные значения ускорения и измеряют среднеквадратичное значение (СКЗ) виброускорения, виброскорости, виброперемещения. Датчики вибрации модификации ZET 139 могут выпускаться с интерфейсом передачи данных RS-485 или USB. В датчиках вибрации ZET 139 реализована одновременная передача преобразованных значений ускорения на частоте дискретизации и измеренных значений с частотой 1 – 10 Гц.

Каждая модификация может иметь несколько измерительных исполнений, отличающихся между собой диапазонами рабочих частот и амплитуд, номинальным значением коэффициента преобразования, погрешностью измерения, способом крепления к объекту контроля. Измерительное исполнение датчика вибрации указывается в паспорте на него.

Датчики вибрации модификации ZET 136 выпускаются в следующих измерительных исполнениях: ZET 136A, ZET 136E, ZET 136B, ZET 136F, ZET 136C, ZET 136G, ZET 136D, ZET 136H.

Датчики вибрации модификации ZET 137 выпускаются в следующих измерительных

исполнениях: ZET 137A, ZET 137F, ZET 137B, ZET 137G, ZET 137C, ZET 137H, ZET 137D, ZET 137I, ZET 137E, ZET 137J.

Датчики вибрации модификации ZET 138 выпускаются в следующих измерительных исполнениях: ZET 138A, ZET 138B.

Датчики вибрации модификации ZET 139 выпускаются в следующих измерительных исполнениях: ZET 139A, ZET 139G, ZET 139B, ZET 139H, ZET 139C, ZET 139I.

Частотная характеристика датчиков ZET 137 находится в пределах допусков на любой частоте в классах частот канала (CFC) 60, 180, 600 и 1000 (CFC 60, CFC 180, CFC 600, CFC 1000 в соответствии ISO 6487).

Датчики вибрации ZET 139 имеют встроенные корректирующие фильтры для расчёта параметров вибрации согласно ГОСТ ISO 2954-2014:ФВЧ с частотой среза 10 Гц, ФНЧ с частотой среза 1000 Гц, а также фильтры согласно стандарту ISO 6487: CFC60, CFC180, CFC600, CFC1000.

Датчики вибрации могут поддерживать технологию опроса TEDS (Transducer Electronic Data Sheet), обеспечивающую возможность автоматического определения его типа и технических характеристик в соответствии со стандартом IEEE P1451.4.

Датчики вибрации модификации ZET 137 могут выпускаться в промышленном исполнении и герметичном (подводном) исполнении с возможностью применения на глубине до 500 м.

В датчиках вибрации модификаций ZET 136, ZET 138, ZET 139 в исполнениях ZET 136B, ZET 138A, ZET 138B, ZET 139A реализован метрологический самоконтроль, при ежегодном проведении которого изготовитель увеличивает гарантийный срок датчика.

Маркировка датчиков вибрации, включая заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится на корпус методом лазерной гравировки. Исполнение датчика вибрации прописывается в паспорте.

Нанесение знака поверки на корпусе датчиков вибрации не предусмотрено.

Пломбирование датчиков вибрации не предусмотрено.

Общий вид датчиков вибрации ZET 13X, место нанесения модификации и заводского номера представлены на рисунке 1.

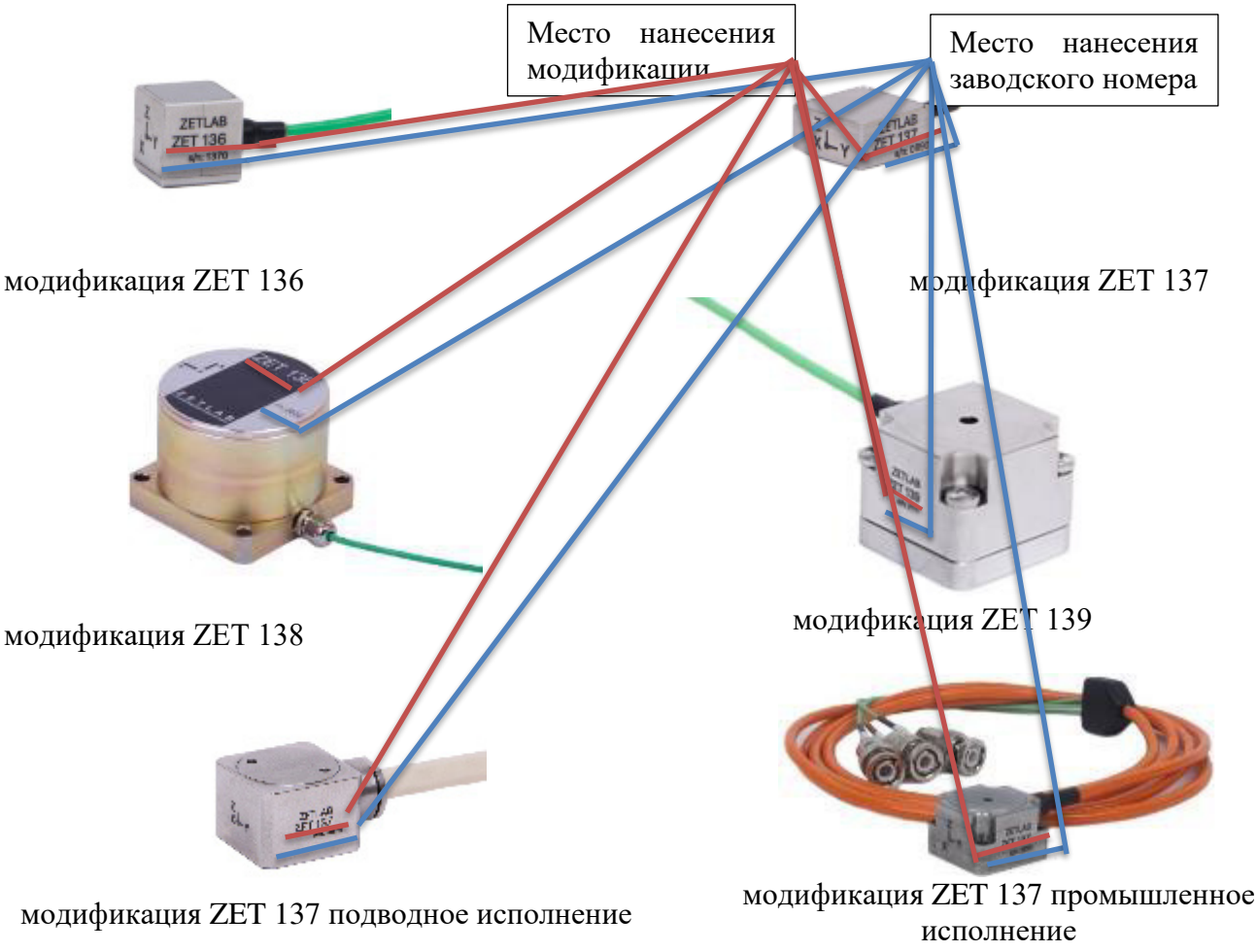


Рисунок 1 – Общий вид датчиков вибрации ZET 13X, место нанесения модификации и заводского номера

Программное обеспечение

Датчики вибрации ZET 139 имеют встроенное и автономное программное обеспечение (далее – ПО).

Встроенное ПО зашито в микропроцессор, находящийся на измерительной плате датчика, которое обеспечивает математическое преобразование входных данных от емкостных акселерометров в измеряемые величины (СКЗ виброускорения, виброскорости и виброперемещения), а так же управление процессом передачи данных по цифровому каналу связи.

Для обмена данными датчика с компьютером используется автономное ПО, которое отображает цифровые данные, полученные от датчика.

Защита ПО от преднамеренных изменений обеспечивается путем программно-аппаратного ограничения прав доступа к сервисным программам.

Защита ПО от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 –средний.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Встроенная часть ПО	
Идентификационное наименование ПО	ZET 139
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 30.01
Цифровой идентификатор ПО	B92568E7D5B879AF898699A901A35757
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5
Автономная часть ПО	
Идентификационное наименование ПО	ZETLAB
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 2024.07.04
Цифровой идентификатор ПО	6c8fa28942b3337e79341d74e44ecca0
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков вибрации модификации ZET 136 исполнения ZET 136A, ZET 136B, ZET 136C, ZET 136D, ZET 136E, ZET 136F, ZET 136G, ZET 136H

Наименование характеристики	Значения
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с$^{-2}$) ZET 136A, ZET 136E ZET 136B, ZET 136F ZET 136C, ZET 136G ZET 136D, ZET 136H	 0,4 1 2 4
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	± 10
Диапазоны измерений: - амплитудного значения виброускорения, м/с^2 ZET 136A, ZET 136E ZET 136B, ZET 136F ZET 136C, ZET 136G ZET 136D, ZET 136H - пикового ударного ускорения, м/с^2 ZET 136A, ZET 136E	 от 0,5 до 2000 от 0,5 до 1960 от 0,5 до 980 от 0,1 до 490 от 196 до 4900
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 10000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 2

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значения
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: для датчиков вибрации модификации ZET 136 исполнений ZET 136A, ZET 136B, ZET 136C, ZET 136D: - не более ±4 %, Гц - не более ±10 %, Гц - не более ±3 дБ, Гц для датчиков вибрации модификации ZET 136 исполнений ZET 136E, ZET 136F, ZET 136G, ZET 136H - не более ±6 %, Гц - не более ±10 %, Гц - не более ±3 дБ, Гц	 от 0,5 до 3000 от 0,5 до 5000 от 0,5 до 10000 от 0,5 до 4000 от 0,5 до 5000 от 0,5 до 10000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±2
_____ Примечания: указанные характеристики нормированы для всех трех взаимно перпендикулярных измерительных осей X, Y и Z	

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков вибрации модификации ZET 137 исполнений ZET 137A, ZET 137B, ZET 137C, ZET 137D, ZET 137E, ZET 137F, ZET 137G, ZET 137H, ZET 137I, ZET 137J

Наименование характеристики	Значения
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 160 Гц, мВ/(м·с$^{-2}$) ZET 137A, ZET 137F ZET 137B, ZET 137G ZET 137C, ZET 137H ZET 137D, ZET 137I ZET 137E, ZET 137J	 2 4 10 20 40
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 160 Гц, %	± 10
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с^2 ZET 137A, ZET 137F ZET 137B, ZET 137G ZET 137C, ZET 137H ZET 137D, ZET 137I ZET 137E, ZET 137J	 от 0,5 до 390 от 0,5 до 190 от 0,1 до 60 от 0,1 до 38 от 0,1 до 13
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,5 до 1000
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 2

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значения
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 160 Гц: для датчиков вибрации модификации ZET 137 исполнений ZET 137A, ZET 137B: - не более ±4 %, Гц - не более ±12 %, Гц для датчиков вибрации модификации ZET 137 исполнений ZET 137C, ZET 137D, ZET 137E - не более ±4 %, Гц для датчиков вибрации модификации ZET 137 исполнений ZET 137F, ZET 137G - не более ±6 %, Гц - не более ±12 %, Гц для датчиков вибрации модификации ZET 137 исполнений ZET 137H, ZET 137I, ZET 137J - не более ±6 %, Гц	 от 0,5 до 500 от 0,5 до 1000 от 0,5 до 1000 от 0,5 до 630 от 0,5 до 1000 от 0,5 до 1000
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±2
_____ Примечания: указанные характеристики нормированы для всех трех взаимно перпендикулярных измерительных осей X, Y и Z	

Таблица 4 – Метрологические характеристики датчиков вибрации модификации ZET 138 исполнений ZET 138A, ZET 138B

Наименование характеристики	Значения
Номинальное значение коэффициента преобразования на базовой частоте 20 Гц, мВ/(м·с$^{-2}$) ZET 138A ZET 138B	 200 1000
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения на базовой частоте 20 Гц, %	± 10
Диапазоны измерений амплитудного значения виброускорения, м/с^2 ZET 138A ZET 138B	 от 0,01 до 19 от 0,01 до 4
Диапазон рабочих частот, Гц ZET 138A ZET 138B	 от 0,3 до 400 от 0,3 до 300
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	± 10

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значения
Диапазон рабочих частот с неравномерностью амплитудно-частотной характеристики относительно базовой частоты 20 Гц: для датчиков вибрации модификации ZET 138 исполнения ZET 138A: - не более ±6 %, Гц - не более ±10 %, Гц для датчиков вибрации модификации ZET 138 исполнения ZET 138A: - не более ±6 %, Гц - не более ±10 %, Гц	 от 0,5 до 250 от 0,3 до 400 от 0,5 до 200 от 0,3 до 300
Относительный коэффициент поперечного преобразования, %, не более	5
Пределы допускаемого отклонения значения коэффициента преобразования от действительного значения в диапазоне рабочих температур, %	±2
_____ Примечания: указанные характеристики нормированы для всех трех взаимно перпендикулярных измерительных осей X, Y и Z	

Таблица 5 – Метрологические характеристики датчиков вибрации модификации ZET 139 исполнений ZET 139A, ZET 139B, ZET 139C, ZET 139G, ZET 139H, ZET 139I

Наименование характеристики	Значения
Диапазон преобразования значений ускорения по трем взаимно перпендикулярным осям X, Y и Z на базовой частоте 160 Гц, м/с^2 ZET 139A, ZET 139G ZET 139B, ZET 139H ZET 139C, ZET 139I	 от -72 до +72 от -144 до +144 от -360 до +360
Диапазон измерения СКЗ виброускорения по трем взаимно перпендикулярным осям X, Y и Z на базовой частоте 160 Гц, м/с^2 ZET 139A, ZET 139G ZET 139B, ZET 139H ZET 139C, ZET 139I	 от 0,1 до 50 от 0,1 до 100 от 0,1 до 250
Диапазон измерения СКЗ виброскорости по трем взаимно перпендикулярным осям X, Y и Z на базовой частоте 20 Гц, мм/с ZET 139A, ZET 139G ZET 139B, ZET 139H ZET 139C, ZET 139I	 от 0,1 до 40 от 0,4 до 80 от 0,4 до 200
Диапазон измерения СКЗ виброперемещения по трем взаимно перпендикулярным осям X, Y и Z на базовой частоте 20 Гц, мм ZET 139A, ZET 139G ZET 139B, ZET 139H ZET 139C, ZET 139I	 от 0,003 до 1 от 0,004 до 2 от 0,006 до 5

Продолжение таблицы 5

Наименование характеристики	Значения
Диапазон рабочих частот, Гц - при преобразовании значений ускорения для всех исполнений: - при измерении СКЗ виброускорения для всех исполнений: - при измерении СКЗ виброскорости для всех исполнений: - при измерении СКЗ виброперемещения для всех исполнений:	 от 0,1 до 1000 (оси X, Y, Z) от 10 до 1000 (оси X, Y, Z) от 10 до 1000 (оси X, Y, Z) от 10 до 200 (оси X, Y, Z)
Доверительные границы основной относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95 для модификации ZET 139 исполнений ZET 139A, ZET 139B, ZET 139C, %: - преобразования ускорения - измерений виброускорения - измерений виброскорости - измерений виброперемещения	 ± 4 ± 4 ± 4 ± 10
Доверительные границы основной относительной погрешности измерений при доверительной вероятности 0,95 для модификации ZET 139 исполнений ZET 139G, ZET 139H, ZET 139I, %: - преобразования ускорения - измерений виброускорения - измерений виброскорости - измерений виброперемещения	 ± 6 ± 6 ± 6 ± 10
_____ Примечания: указанные характеристики нормированы для всех трех взаимно перпендикулярных измерительных осей X, Y и Z	

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В - для датчиков вибрации ZET 136, ZET 137, ZET 138 - для датчиков вибрации ZET 139 с интерфейсом передачи данных RS-485 - для датчиков вибрации ZET 139 с интерфейсом передачи данных USB	 от 18 до 30 от 9 до 24 от 4,5 до 5,5
Частота установочного резонанса в осевом направлении, Гц, не менее ZET 136A, ZET 136E ZET 136B, ZET 136F ZET 136C, ZET 136G, ZET 136D, ZET 136H ZET 137A, ZET 137F, ZET 137B, ZET 137G ZET 137C, ZET 137H,ZET 137D, ZET 137I, ZET 137E, ZET 137J ZET 138A ZET 138B	 40000 25000 20000 5000 2000 3500 1500
Нормальные условия измерений: -температура окружающей среды, °С	 от +15 до +25

Продолжение таблицы 6

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % для всех датчиков (кроме подводного исполнения ZET 137); подводное исполнение ZET 137	 от –40 до +70 95 100
Габаритные размеры датчика, мм, не более ZET 136 (ширина×длина×высота); ZET 137 (ширина×длина×высота); ZET 137 в промышленном исполнении (ширина×длина×высота) ZET 137 в герметичном (подводном) исполнении (ширина×длина×высота) ZET 138 (Ø×высота); ZET 139 (ширина×длина×высота);	 17×17×17 19×19×9 28×28×18 30×30×22 85×50 28×28×18
Масса, г, не более ZET 136 с кабелем; ZET 137 с кабелем; ZET 137 в промышленном исполнении с кабелем; ZET 137 в герметичном (подводном) исполнении с кабелем; ZET 138 с кабелем; ZET 139 с кабелем	 130 115 110 410 610 110

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

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Датчики вибрации	ZET 13X	1 шт.	
Паспорт	ЭТМС.433641.006ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	ЭТМС.433641.006-02РЭ	1 экз.	

Сведения о методах (методиках) измерений
Методы измерений содержатся в документе «Датчики вибрации ZET 13X. Руководство по эксплуатации» в разделе 5 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Технические условия ЭТМС.433641.006 ТУ «Датчики вибрации ZET 110, ZET 111, ZET 112, ZET 114, ZET 115, ZET 117, ZET 136, ZET 137, ZET 138, ZET 139. Технически условия»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2021 г. № 2537 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений ускорения, скорости и силы при ударном движении».

Правообладатель

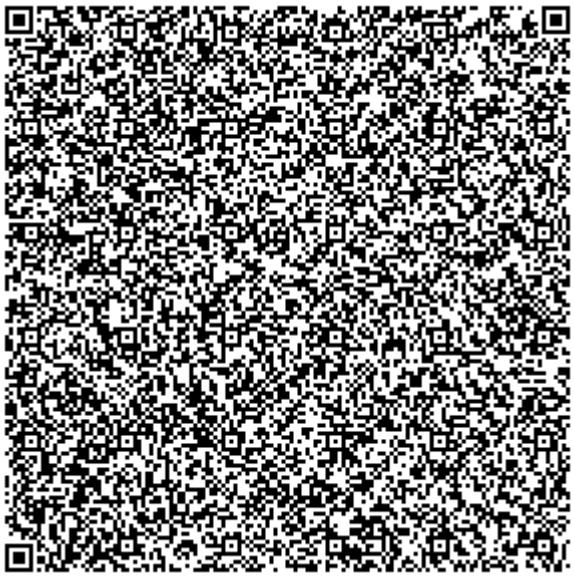
Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»)
ИНН 7735144315
Юридический адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12, эт. 4, ком. 22
Тел.: +7 (495) 739-39-19
E-mail: zetlab@zetlab.com
Web-сайт: www.zetlab.com

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Электронные технологии и метрологические системы» (ООО «ЭТМС»)
ИНН 7735144315
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Конструктора Лукина, д. 14, стр. 12, эт. 4, ком. 22
Тел.: +7 (495) 739-39-19
E-mail: zetlab@zetlab.com
Web-сайт: www.zetlab.com

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 «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94041-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз»

Назначение средства измерений

Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз» (далее – СИКГ) предназначена для измерений объемного расхода и объема свободного нефтяного газа (далее – газ), приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 ºС, абсолютное давление 0,101325 МПа).

Описание средства измерений

Принцип действия СИКГ основан на непрерывном измерении, преобразовании и обработке при помощи вычислителя УВП-280 модификации УВП-280А.01 (далее –УВП-280) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – регистрационный номер) 53503-13) входных сигналов, поступающих от преобразователя объёмного расхода, избыточного давления, температуры. Физические свойства газа рассчитываются по ГСССД МР 113-03. По результатам измерений объемного расхода газа при рабочих условиях, избыточного давления, температуры и компонентного состава газа, принятого условно-постоянным параметром, УВП-280 производит вычисление объемного расхода (объема) газа, приведенного к стандартным условиям.

Категория СИКГ по производительности – III, класс по назначению – В согласно ГОСТ Р 8.733-2011.

Конструктивно СИКГ состоит из одной измерительной линии (DN300), на которой установлены:

– расходомер-счетчик газа «ВЕГА-СОНИК» (регистрационный номер 61569-15);

– датчик давления Метран-150 (регистрационный номер 32854-13) модели Метран-150 ТА;

– термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (регистрационный номер 38548-13).

Основные функции СИКГ:

– измерения мгновенных значений объемного расхода (объема) газа при рабочих условиях;

– измерения объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям (температура плюс 20 ºС, абсолютное давление 0,101325 МПа).

– измерения давления, температуры газа;

– вычисление и индикация коэффициента сжимаемости газа согласно ГСССД МР 113–03 по введенным значениям компонентного состава;

– вычисление физических свойств газа;

– ручной ввод условно-постоянных параметров с клавиатуры;

– учет и формирование журналов событий, нештатных ситуаций;

– защита информации (параметров конфигурации, архивов, отчетов) от несанкционированного доступа;

– хранение месячных, часовых, суточных и минутных архивов для измеренных и вычисленных параметров, а также архива нештатных ситуаций с глубиной не менее 1500 суток;

– вывод мгновенных параметров, текущей информации о вычисленных среднечасовых и итоговых параметрах и просмотр предыдущей информации об итоговых параметрах на встроенный ЖК-дисплей.

Заводской номер 01 СИКГ, состоящий из двух арабских цифр, нанесен типографским способом на титульный лист паспорта и маркировочную табличку, расположенную на шкафу, в котором установлен УВП-280. Общий вид маркировочной таблички СИКГ представлен на рисунке 1.

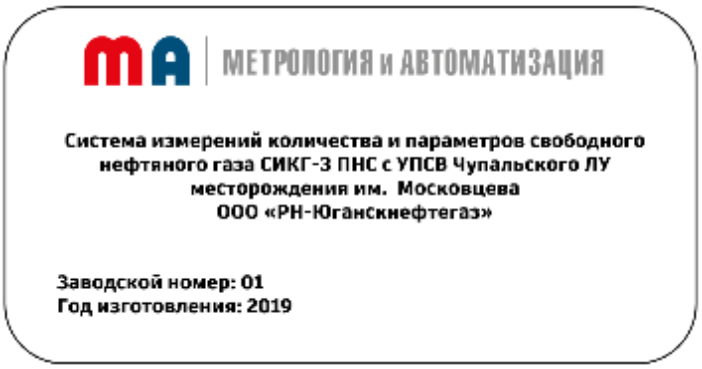


Рисунок 1 – Общий вид маркировочной таблички СИКГ

Пломбирование СИКГ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на СИКГ не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) СИКГ обеспечивает реализацию функций СИКГ. ПО СИКГ реализовано на базе ПО УВП-280.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО вычислителей УВП-280
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.17
Цифровой идентификатор ПО	–

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях, $м^3/ч$	от 76,3 до 4334
Диапазон измерений объемного расхода газа, приведенного к стандартным условиям, $м^3/ч$	от 138 до 3816
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода и объема газа, приведенных к стандартным условиям, %	±5

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда	Свободный нефтяной газ
Избыточное давление газа, МПа	от 0,005 до 0,07
Температура газа, °С	от +5 до +60
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 220^{+22}_{-33} 50±1
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в месте установки УВП-280, °С – температура окружающей среды в месте установки расходомера, датчика давления, датчика температуры, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от +5 до +36 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист паспорта СИКГ типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Система измерений количества и параметров свободного нефтяного газа СИКГ-3 ПНС с УПСВ Чупальского ЛУ месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз», заводской № 01	–	1
Руководство по эксплуатации	223/16-03-РЭ	1
Паспорт	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в документе «Объем свободного нефтяного газа. Методика измерений с применением системы измерений количества и параметров свободного нефтяного газа (СИКГ-3) ДНС с УПСВ Чупальского лицензионного участка месторождения им. Московцева ООО «РН-Юганскнефтегаз», аттестованном ООО «Метрология и Автоматизация», регистрационный номер ФР.1.29.2017.27572 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «РН-Юганскнефтегаз» (ООО «РН-Юганскнефтегаз)
ИНН 8604035473
Юридический адрес: 628301, Ханты-Мансийский автономный округ - Югра, г.о. Нефтеюганск, г. Нефтеюганск, ул. Ленина, стр. 26

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Метрология и автоматизация» (ООО «Метрология и автоматизация»)
ИНН 6330013048
Юридический адрес: 443013, Самарская обл., г. Самара, ул. Киевская, д. 5А

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология» (ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)
Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263
Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н, г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2
Телефон: +7 (495) 108-69-50
E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2939

Регистрационный № 94042-24

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Генераторы сигналов Г4-РТА12

Назначение средства измерений

Генераторы сигналов Г4-РТА12 (далее – генераторы) предназначены для формирования сигналов сверхвысоких частот (далее – СВЧ) с нормированными уровнем мощности и частотой выходного сигнала.

Описание средства измерений

Принцип действия генераторов основан на синтезе периодического сигнала, синхронизированного со стабильным по частоте опорным генератором (далее – ОГ). Генераторы имеют внутренний ОГ, а также вход для подключения внешней опорной частоты.

Конструктивно генераторы выполнены в виде настольного моноблока.

На передней панели генераторов располагаются: разъем выходного сигнала, клавиатура, ручка регулировки, экран, светодиодный индикатор, кнопка включения и выключения выхода.

На задней панели генераторов располагаются: разъем для подключения кабеля питания, интерфейсы связи с персональным компьютером, предохранитель, кнопка включения и выключения, входной и выходной разъемы внешней синхронизации, входной и выходной разъемы опорной частоты, входной разъем внешней модуляции.

Управление генераторами может осуществляться с помощью специальных кнопок на передней панели или через интерфейсы управления USB, LAN с внешнего персонального компьютера по универсальному протоколу SCPI.

Корпус генераторов изготавливают из металла и окрашивают в цвета, которые определяет изготовитель.

Генераторы могут быть оснащены дополнительными аппаратными опциями, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Дополнительные опции генератора

Код опции	Тип опции	Функциональное назначение
РТА-А1	аппаратная	Расширенный диапазон перестройки уровня выходного сигнала
РТА-А2	аппаратная	Модуль коммутации СВЧ-сигналов 1/4
РТА-А3	аппаратная	Модуль коммутации СВЧ-сигналов 1/6
РТА-А4	аппаратная	Усиленный корпус

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

Общий вид генераторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера

представлен на рисунках 1-2. Способ ограничения доступа к местам настройки (регулировки) – наклейка со знаком поверки.



а) вид спереди



б) вид сзади

Рисунок 1 – Общий вид генераторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера без опции PTA-A4



а) вид спереди

б) вид сзади

Рисунок 2 – Общий вид генераторов с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера при наличии опции РТА-А4

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) генераторов состоит из встроенного ПО.

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

Встроенное ПО является метрологически значимым.

Метрологические характеристики генераторов нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

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

Идентификационные данные метрологически значимого встроенного ПО генераторов приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	R1.X[1)]
Цифровой идентификатор ПО	-
[1)] X – принимает значения от 0 до 99.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот выходного сигнала	от 10 Гц до 12 ГГц
Дискретность установки частоты выходного сигнала, Гц	0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности частоты внутреннего опорного генератора	$\pm 1{,}0 \cdot 10^{-6}$
Диапазоны установки уровня мощности выходного сигнала (в диапазоне частот от 9 кГц до 12 ГГц), дБ (1 мВт)	от -90 до +20[1)] от +12 до +20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки уровня мощности выходного сигнала (в диапазоне частот от 9 кГц до 12 ГГц), дБ (1 мВт): – в диапазоне уровня мощности от -90 до -40 дБ (1 мВт)[1)] включ. – в диапазоне уровня мощности св. -40 до +12 дБ (1 мВт)[1)] включ. – в диапазоне уровня мощности св. +12 до +20 дБ (1 мВт)	 ±2,0 ±1,5 ±1,0
Уровень гармонических составляющих спектра выходного сигнала, дБ (1 мВт), относительно несущей, не более (при уровне выходной мощности 16 дБ (1 мВт))	-30
Уровень субгармонических составляющих спектра выходного сигнала в диапазоне рабочих частот, дБ (1 мВт), относительно несущей, не более (при уровне выходной мощности 16 дБ (1 мВт))	-50
Уровень негармонических составляющих спектра выходного сигнала при отстройках от несущей до 1 МГц, дБ (1 мВт), относительно несущей, не более (при уровне выходной мощности 16 дБ (1 мВт))	-60
Спектральная плотность мощности фазовых шумов на несущей частоте 1 ГГц и уровне выходного сигнала 15 дБ (1 мВт) в зависимости от отстроек от несущей частоты, дБ (1 мВт), относительно несущей в полосе 1 Гц, не более	приведено в таблице 4
[1)] При наличии опции РТА-А1.	

Таблица 4 – Спектральная плотность мощности фазовых шумов

Частота, МГц	Спектральная плотность мощности фазовых шумов, дБ (1 мВт), относительно несущей в полосе 1 Гц, не более, при отстройке от несущей частоты					
	100 Гц	1 кГц	10 кГц	100 кГц	1 МГц	10 МГц
10	-121	-140	-140	-140	-140	-
100	-100	-130	-138	-134	-136	-140
1000	-81	-112	-120	-116	-120	-140
5000	-65	-99	-105	-102	-106	-130
10000	-61	-94	-102	-98	-105	-130
12000	-61	-94	-102	-98	-105	-130

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – номинальное напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 220 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	160
Габаритные размеры (высота×длина×ширина), мм, не более: – без опции РТА-А4 – при наличии опции РТА-А4	 105×335×355 110×390×375
Масса, кг, не более	7,0
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре окружающей среды +25 °С, %, не более	 от +5 до +40 80

Таблица 6 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	25000

Знак утверждения типа
наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус генераторов любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Генератор сигналов Г4-РТА12	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПТРВ.468782.001 РЭ	1 экз.
Кабель питания	-	1 шт.
Кабель LAN	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 7 «Режимы работы» руководства по эксплуатации ПТРВ.468782.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3461 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений мощности электромагнитных колебаний в диапазоне частот от 9 кГц до 37,5 ГГц»;

ПТРВ.468782.001 ТУ «Генераторы сигналов Г4-РТА12. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «Производственная компания «НОВЭЛ» (АО «ПК «НОВЭЛ»)
ИНН 7726448035
Адрес юридического лица: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, стр. 1, ком. 15

Изготовитель

Акционерное общество «Производственная компания «НОВЭЛ» (АО «ПК «НОВЭЛ»)
ИНН 7726448035
Адрес: 117587, г. Москва, Варшавское ш., д. 125, стр. 1, ком. 15

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «РАВНОВЕСИЕ» (ООО «РАВНОВЕСИЕ»)
Адрес юридического лица: 117105, г. Москва, ш. Варшавское, д. 1, стр. 1-2, эт. 1, помещ. 1, оф. в005, к. 21
Адрес места осуществления деятельности: 117630, г. Москва, ш. Старокалужское, д. 62, эт. 1, помещ. I, ком. 55, 72, 73, 74, 75
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314471.