МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

05 декабря 2024 г. № 2864

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах 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. Продлить срок действия утвержденных типов средств измерений, указанных в приложении, на последующие 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока их действия.

2. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части продления срока действия утвержденных типов средств измерений согласно приложению к настоящему приказу.

3. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

4. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести соответствующие изменения 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.

5. 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 «05» декабря 2024 г. № 2864

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части срока действия утвержденного типа средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Стенды линейных перемещений	ИТ21	41183-15	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Измерительные Технологии» (ООО «НПП ИТ»), Нижегородская обл., г. Саров	27.01.2030
2.	Системы контроля, управления и диагностики	ИТ14	27926-10	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Измерительные Технологии» (ООО «НПП ИТ»), Нижегородская обл., г. Саров	07.02.2030

3.	Антенны измерительные рупорные	П6-69/Э	59706-15	-	Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В.Фрунзе» (АО «ННПО им. М.В.Фрунзе»), г. Нижний Новгород	23.12.2029
4.	Спектрометры рентгенофлуоресцентные	ARL 9900	77579-20	-	Фирма «Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL», Швейцария; Производственные площадки: «Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL», Швейцария; «Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o.», Чехия	25.02.2030

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» декабря 2024 г. № 2864

Регистрационный № 27926-10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы контроля, управления и диагностики ИТ14

Назначение средства измерений

Системы контроля, управления и диагностики ИТ14 (далее – система) предназначены для непрерывного измерения, хранения и анализа параметров абсолютной и относительной вибрации, расстояния (линейного смещения, величины «искривления ротора», уклона), частоты вращения вала, температуры, силы тока, напряжения, электрического сопротивления и заряда.

Описание средства измерений

Принцип действия системы при измерении аналоговых сигналов основан на аналого-цифровом преобразовании, с последующим масштабированием, анализом на достоверность, а также сглаживанием (фильтрацией) контролируемого параметра, сравнением параметра с заданными предупредительными и аварийными уставками. При измерении параметров вибрации система преобразовывает аналоговые сигналы, поступающие от первичных преобразователей, в последовательности временных отсчетов, из которых с помощью специальных алгоритмов рассчитывается спектр измеряемого сигнала. Спектр сигнала используется для измерения параметров вибрации в заданном диапазоне частот с целью осуществления мониторинга, защиты и выявления признаков дефектов оборудования, совершающего вращательные или возвратно-поступательные движения.

Система является проектно-компонуемым изделием и конструктивно состоит из измерительных преобразователей в комплекте с датчиками, измерительных модулей, смонтированных в стойке, в соединительной коробке или в шкафу, а также рабочей станции.

Преобразователь вибрационный ИТ14.11.000 состоит из вибропреобразователей МВ-43 или МВ-44 или датчиков вибрации ИТ12.35.000 в комплекте с вторичным преобразователем ИТ14.11.300 или ИТ14.11.400 совместно с ИТ14.11.500.

Преобразователь тахометрический ИТ14.14.000 состоит из датчика токовихревого ИТ12.30.000 (ИТ12.30.000А) в комплекте с преобразователем тахометрическим ИТ14.14.300 или с генератором ИТ14.14.400 и вторичным преобразователем тахометрическим ИТ14.14.500.

Преобразователь токовихревой ИТ14.12.000 состоит из датчика токовихревого ИТ12.30.000 (ИТ12.30.000А) или датчика токовихревого контактного ИТ12.36.000 или устройства измерения уклона ИТ15.30.100 в комплекте с генератором ИТ14.12.400 совместно с вторичным преобразователем токовихревым ИТ14.12.500 или ИТ14.12.300.

Датчик токовихревой линейный ИТ14.33.000 применяется с датчиком ИТ12.33.040 или ИТ12.33.060.

Исполнение преобразователей зависит от диапазона измеряемой величины и стойкости к внешним воздействиям.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится в виде бирки наклеиваемой на корпус. В формуляре перечислены заводские номера составных частей, нанесенные методом наклейки или гравировки на их корпуса. Общий вид системы и схема пломбирования от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1, 2.



Рисунок 1 – Шкафы с измерительными преобразователями



Рисунок 2 – Стойки системы

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из ПО измерительных модулей и ПО верхнего уровня системы «ВАКС». ПО «ВАКС» служит для обработки, визуализации и архивирования информации, поступающей от измерительных каналов, а также для конфигурирования системы. ПО «ВАКС» представляет собой лицензионное сервисное программное обеспечение, поставляемое совместно с системой. Все метрологически значимые вычисления производятся в измерительных модулях системы, метрологические характеристики которых нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Уровень защиты ПО от несанкционированного воздействия обеспечивается наличием различных степеней доступа к ПО для разных категорий пользователей, использованием индивидуальных списков пользователей с распределением полномочий доступа и паролей.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014. Идентификационные данные (признаки) ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВАКС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Сборка 102
Цифровой идентификатор ПО	--

Таблица 2 – Характеристики ПО измерительных модулей

Наименование и условное обозначение	Идентифика-ционное наименование ПО	Номер версии (идентифика-ционный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Преобразователь вибрационный ИТ14.11.000	MS1411	1.0.1	--
Преобразователь тахометрический ИТ14.14.000	MS1414	1.0.1	--
Преобразователь токовихревой ИТ14.12.000	MS1412	1.0.1	--
Датчик токовихревой линейный ИТ14.33.000	MS1433	1.0.1	--
Индикатор ИТ14.42.000	MS1442	1.0.1	--
Индикатор ИТ14.43.000	MS1443	1.0.1	--
Преобразователь интерфейса ИТ14.36.300	MS1436	1.0.1	--
Модуль измерения термо-э.д.с. ИТ14.15.300	MS1415	1.0.1	--
Модуль измерения токов ИТ14.16.300	MS1416	1.0.1	--
Модуль измерения сопротивлений ИТ14.17.300	MS1417	1.0.1	--
Модуль двоичных входов ИТ14.18.300	MS1418	1.0.1	--
Модуль реле ИТ14.19.300	MS1419	1.0.1	--
Конвертер CAN-токовый выход ИТ14.21.300	MS1421	1.0.1	--
Модуль измерения напряжений ИТ14.22.300	MS1422	1.0.1	--
Модуль логики ИТ14.24.300	MS1424	1.0.1	--
Преобразователь интерфейса CAN ИТ14.25.300	MS1425	1.0.1	--
Шлюз ИТ14.27.300	MS1427	1.0.1	--
Модуль контроля ИТ14.29.300	MS1429	1.0.1	--
CAN-повторитель ИТ14.37.300	MS1437	1.0.1	--
Модуль защиты ИТ14.39.300	MS1439	1.0.1	--
Регулятор ИТ14.51.300	MS1451	1.0.1	--
* не ниже			

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон[1)] измерений СКЗ виброскорости, мм/с	от 0,1 до 100,0 от 0 до 100
Диапазон измерений амплитуды гармонических составляющих виброскорости, мм/с	от 0,14 до 141,00
Диапазон рабочих частот измерений СКЗ виброскорости и амплитуды гармонических составляющих виброскорости, Гц	от 5 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы при измерении СКЗ виброскорости и амплитуды гармонических составляющих виброскорости на базовой частоте[2)] для диапазона от 0,1 до 100 мм/с, %	$\pm\left(3{,}00+0{,}05\cdot\left(V_{\partial}/V_{изм}\right)\right)$, где V_{∂} – верхнее значение диапазона измерений, мм/с; $V_{изм}$ – измеренное значение, мм/с
Пределы допускаемой основной погрешности системы при измерении СКЗ виброскорости на базовой частоте[2)] для диапазона от 0 до 100 мм/с, %: - приведенной[3)] в диапазоне от 0 до 2 мм/с включ. - относительной в диапазоне от св. 2 до 100 мм/с	 ±3 ±3
Неравномерность частотной характеристики при измерении СКЗ виброскорости и амплитуды гармонических составляющих виброскорости, %	±5
Диапазон[1)] измерений размаха виброперемещения, мкм	от 0 до 500 от 6 до 600 от 10 до 1000 от 12 до 1200 от 20 до 2000
Диапазон[1)] измерений амплитуды гармоники виброперемещения, мкм	от 3 до 300 от 5 до 500 от 6 до 600 от 10 до 1000
Диапазон рабочих частот измерений размаха виброперемещения и амплитуды гармоники виброперемещения, Гц	от 5 до 1000
Пределы допускаемой основной погрешности системы при измерении размаха виброперемещения на базовой частоте[2)] для диапазона от 0 до 500 мкм, %: - приведенной[3)] в диапазоне от 0 до 50 мкм включ. - относительной в диапазоне св. 50 до 500 мкм	 ±4 ±4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы при измерении размаха виброперемещения и амплитуды гармонических составляющих виброперемещения на базовой частоте[2)] (кроме диапазона от 0 до 500 мкм), %	$\pm\left(4{,}0+0{,}4\cdot\left(L_{\partial}/L_{изм}\right)\right)$, где L_{∂} – верхнее значение диапазона измерений, мкм; $L_{изм}$ – измеренное значение, мкм
Неравномерность частотной характеристики при измерении размаха виброперемещения и амплитуды гармоники виброперемещения, %	±5
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении частоты гармонических составляющих виброскорости и виброперемещения, Гц	±0,1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон[1)] измерений величины «искривления ротора», мкм	от 6 до 600 от 10 до 1000 от 12 до 1200 от 20 до 2000
Диапазон рабочих частот измерений величины «искривления ротора», Гц	от 0,02 до 10,00
Неравномерность частотной характеристики при измерении величины «искривления ротора», %	±5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы при измерении величины «искривления ротора» на частоте 10 Гц, %	$\pm\left(4{,}0+0{,}5\cdot\left(L_д / L_{изм}\right)\right)$, где $L_д$ – верхнее значение диапазона измерений, мкм; $L_{изм}$ – измеренное значение, мкм
Диапазон[1)] измерений расстояния датчиком токовихревым ИТ12.30.000, мм	от 0 до 1,9 от 0 до 3,0 от 0 до 4,5 от 0 до 6,0 от 0 до 12,0 от 0 до 18,0
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении расстояния датчиком токовихревым ИТ12.30.000, %	±2,0
Диапазон[1)] измерений расстояния датчиком токовихревым контактным ИТ12.36.000, мм	от 0 до 40 от 0 до 80 от 0 до 170 от 0 до 245 от 0 до 250 от 0 до 345 от 0 до 360
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении расстояния датчиком токовихревым контактным ИТ12.36.000, %	±1,5
Диапазон[1)] измерений расстояния датчиком токовихревым линейным ИТ14.33.000, мм	от 0 до 30 от 0 до 40 от 0 до 45 от 0 до 50 от 0 до 60
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении расстояния датчиком токовихревым линейным ИТ14.33.000, %	от ±2,0 до ±2,5, в зависимости от объекта контроля
Диапазон измерений уклона, мм/м	от -4 до +4
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении уклона, %	±2,0
Диапазон измерений частоты напряжения переменного тока, Гц	0,01 до 10000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении частоты напряжения переменного тока, Гц	$\pm\left(0{,}008+0{,}0001\cdot F_{изм}\right)$, где $F_{изм}$ - измеренное значение, Гц
Диапазон измерений частоты вращения вала, об/мин	от 0,6 до 50000

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной погрешности системы при измерении частоты вращения вала в диапазоне: - от 0,6 до 5000 об/мин включ., абсолютной, об/мин - от св. 5000 до 50000 об/мин, относительной, %	 ± 0,5 ± 0,01
Диапазон[1)] измерений температуры термоэлектрическими преобразователями (ТП), ºС: - для ТП типа К и N - для ТП типа J и E - для ТП типа L - для ТП типа T - для ТП типа M - для ТП типа S и R - для ТП типа А2 и А3 - для ТП типа А1 - для ТП типа В	 от -200 до +1300 от -200 до +900 от -200 до +800 от -200 до +400 от -200 до +100 от 0 до +1600 от 0 до +1800 от 0 до +2500 от +600 до +1700
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении температуры с учетом измерений температуры холодного спая, без учета погрешности ТП, °С: - для ТП типа J, E, T, M - для ТП типа S, R, A1, A2, A3, B - для ТП типа K, N и L в диапазоне от -70 до +300 °С - для ТП типа K, N в диапазонах от -200 до -70 и от +300 до +1300 °С - для ТП типа L в диапазонах от -200 до -70 и от +300 до +800 °С	 ±2,0 ±3,0 ±0,8 или ±2,0[4)] ±2,0 ±2,0
Диапазон[1)] измерений температуры термопреобразователями сопротивления, ºС: - для ТС типа ТС 100П, 50П, Pt100, Pt50 - для ТС типа ТС 50М, 100М	 от -100 до +850 от -100 до +200
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении температуры, без учета погрешности ТС, °С - для ТС 100П, 50П, Pt100, Pt50 - для ТС 50М, 100М	 ±2 ±1
Диапазон[1)] измерений унифицированных сигналов силы постоянного тока, мА	от 0 до 5 от 0 до 20 от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении силы постоянного тока, %	 ±0,1
Диапазон[1)] измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 2,5 от 0 до 10 от -10 до 10 от -17 до -1
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении напряжения постоянного тока, %	 ±0,5
Диапазон измерений амплитуды напряжения переменного тока, В	 ±10
Диапазон рабочих частот измерений напряжения	от 5 до 1000

Наименование характеристики	Значение
переменного тока, Гц	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении напряжения переменного тока на частоте 160 Гц, В	$\pm(0{,}001 + 0{,}005 \cdot U_{изм})$, где $U_{изм}$ - измеренное значение, В
Неравномерность частотной характеристики при измерении напряжения переменного тока в диапазоне частот, %: - св. 20 до 700 Гц включ. - от 5 до 20 Гц включ. и св. 700 до 1000 Гц	 ±1 ±5
Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом	от 10 до 990
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при измерении электрического сопротивления, %	±0,2
Диапазон[1)] преобразования цифрового сигнала в унифицированный токовый сигнал, мА	от 4 до 20 от 0 до 5 от 0 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной[3)] погрешности системы при преобразовании цифрового сигнала в унифицированный токовый сигнал, %	±0,5
Диапазон[1)] измерений заряда, пКл	±10000 ±500
Рабочий диапазон частот при измерении заряда, Гц: - для диапазона ±10000 пКл - для диапазона ±500 пКл	 от 2 до 20000 от 5 до 1000
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении заряда на базовой частоте[2)], пКл	$\pm(0{,}01 \cdot Q_{изм}+0{,}2)$, где $Q_{изм}$ - измеренное значение, пКл
Неравномерность частотной характеристики при измерении заряда, %, в пределах	±5
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности системы при измерении СКЗ виброскорости и амплитуды гармонических составляющих виброскорости в диапазоне температур окружающего воздуха: - от -60 до +250 °С для МВ-43, МВ-44, % - от +250 до +400 °С для МВ-44, % - от -50 до +150 °С для ИТ12.35.000Х-Х-0-Х, %/°С - от -50 до +400 °С для ИТ12.35.000Х-Х-1-Х, %/°С	 ±10 ±15 ±0,1 ±0,02
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности системы при измерении размаха виброперемещения, амплитуды гармоники виброперемещения и величины «искривления ротора» в диапазоне температуры окружающего воздуха от 0 до плюс 120 °С, %	±10
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности системы при измерении расстояния в диапазоне температур окружающего воздуха, % - от 0 до +120 °С для ИТ12.30.000 - от -40 до +150 °С, % для ИТ12.30.000 - от 0 до +80 °С, % для ИТ12.36.000 - от 0 до +120 °С, % для ИТ14.33.000	 ±2 ±5 ±2 ±2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной (приведенной) погрешности системы при измерении температуры, тока, напряжения, частоты напряжения переменного тока, заряда, сопротивления, преобразовании цифрового сигнала в унифицированный токовый сигнал в диапазоне температуры окружающего воздуха от -40 до +70 °С	не более 0,5 пределов допускаемой основной абсолютной (приведенной) погрешности системы
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы, вызванной изменением относительной влажности окружающего воздуха	не более 0,2 пределов допускаемой основной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы, вызванной воздействием синусоидальной вибрации	не более 0,5 пределов допускаемой основной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы
Нестабильность показаний за 24 ч непрерывной работы	не более 0,25 пределов допускаемой основной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы, вызванной отклонением напряжения питания от номинального значения	не более 0,25 пределов допускаемой основной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - влажность окружающего воздуха, %	 от +18 до +28 до 80
[1] – диапазон измерений, определяется при заказе [2] – базовая частота, любая частота в диапазоне от 40 до 160 Гц, определяется при заказе [3] – к диапазону измерений [4] – погрешность измерений определяется при заказе, по умолчанию ±2,0 %	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание системы осуществляется от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, В: - от сети переменного тока частотой 50 Гц напряжением - от напряжения постоянного тока (с разделением нагрузки по фазам)	 от 187 до 242 220
Потребляемая мощность при одновременном включении всех составных частей системы, кВ·А, не более	50
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более: - для подвесного шкафа - для стойки - для соединительной коробки	 800×800×300 2600×1000×1000 160×360×90
Масса, кг, не более:	400

Наименование характеристики	Значение
- каждой стойки - каждого шкафа	50
Система обеспечивает обработку дискретных сигналов на входах типа «сухой контакт» со следующими характеристиками: - максимальное напряжение постоянного тока на разомкнутых входных контактах, В - максимальный ток замкнутых входных контактов, мА	 30 70
Система формирует дискретные сигналы на выходах типа «сухой контакт» (реле) со следующими характеристиками: - максимальное напряжение переменного тока при максимальном токе 6 А, В; - максимальное напряжение постоянного тока при максимальном токе 12 А, В	 250 28
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Назначенный срок службы, лет	30
Среднее время восстановления работоспособности, ч, не более	0,5
Условия эксплуатации: а) температура окружающего воздуха, °С: - для составных частей системы, установленных в стойке (шкафу) - для датчика токовихревого ИТ12.30.000 - для устройства измерения уклона ИТ15.30.100 - для датчика токовихревого контактного ИТ12.36.000 - для датчиков ИТ12.33.040, ИТ12.33.060 - для датчиков вибрации ИТ12.35.000Х-Х-0-Х - для датчиков вибрации ИТ12.35.000Х-Х-1-Х - для вибропреобразователя МВ-43 - для вибропреобразователя МВ-44 - для преобразователей, модулей, датчика ИТ14.33.000 (в зависимости от исполнения) б) относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги,% - для составных частей системы, установленных в стойке (шкафу), датчика ИТ12.36.000 - для датчиков ИТ12.30.000, ИТ12.33.040, ИТ12.33.060, МВ-43, МВ-44, ИТ12.35.000 - для преобразователей, модулей, датчика ИТ14.33.000	 от +5 до +50 от -40 до +150 от 0 до +100 от 0 до +80 от 0 до +120 от -50 до +150 от -50 до +400 от -60 до +250 от -60 до +400 от 0 до +70 (от -40 до +70) до 80 до 95 до 90
в) переменное магнитное поле сетевой частоты с напряженностью, А/м: - для составных частей системы, установленных в стойке (шкафу) - для датчиков, преобразователей, модулей г) синусоидальная вибрация при виброперемещении (амплитудном значении) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, мм	 до 40 до 400 до 0,15
Система устойчива к воздействию однократного землетрясения интенсивностью, балл	до 8 включ.
Примечание – Система сохраняет свои технические характеристики при непрерывной круглосуточной эксплуатации в рабочих условиях	

Знак утверждения типа

Нанесение знака утверждения типа на средство измерений не предусмотрено. Знак утверждения типа наносится на заглавных листах эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Преобразователь вибрационный ИТ14.11.000	*
Преобразователь тахометрический ИТ14.14.000	*
Преобразователь токовихревой ИТ14.12.000	*
Датчик токовихревой линейный ИТ14.33.000	*
Индикатор ИТ14.42.000	*
Индикатор ИТ14.43.000	*
Преобразователь интерфейса ИТ14.36.300	*
Модуль измерения термо-э.д.с. ИТ14.15.300	*
Модуль измерения токов ИТ14.16.300	*
Модуль измерения сопротивлений ИТ14.17.300	*
Модуль двоичных входов ИТ14.18.300	*
Модуль реле ИТ14.19.300	*
Конвертер CAN-токовый выход ИТ14.21.300	*
Модуль измерения напряжений ИТ14.22.300	*
Модуль логики ИТ14.24.300	*
Преобразователь интерфейса CAN ИТ14.25.300	*
Шлюз ИТ14.27.300	*
CAN-повторитель ИТ14.37.300	*
Модуль защиты ИТ14.39.300	*
Регулятор ИТ14.51.300	*
Рабочая станция	*
Источник бесперебойного питания, блоки питания	*
Шкафы, стойки, соединительные коробки	*
Программное обеспечение «ВАКС»	*
Комплект эксплуатационной документации	1
* количество определяется заказной спецификацией	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в ИТ14РЭ Часть 1, раздел 2 «Использование по назначению».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

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

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

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

ТУ 4218.002.43027096.2004 «Система контроля, управления и диагностики ИТ14. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Измерительные Технологии» (ООО «НПП ИТ»)
ИНН 5254016204
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Димитрова, д. 12
Телефон: (83130) 7-86-26, 7-85-51
Факс (83130) 7-87-08
E-mail: it@unim.ru
Web-сайт: www.unim.ru, www.mtels.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский Федеральный ядерный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37
Телефон: (83130) 22224, 22253
Факс (83130) 22232
E-mail: nio30@olit.vniief.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311769.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» декабря 2024 г. № 2864

Регистрационный № 41183-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стенды линейных перемещений ИТ21

Назначение средства измерений

Стенд линейных перемещений ИТ21 (далее – стенд) предназначен для воспроизведения расстояний при градуировке преобразователей токовихревых (ПТВ) в комплекте с датчиками токовихревыми ИТ12.30.000.

Описание средства измерений

Принцип действия стенда основан на перемещении образца относительно торца поверяемого датчика при вращении микрометрического винта микрометра. Измерение перемещения производится по шкале микрометра.

Конструктивно стенд выполнен в виде двух стоек, изготовленных из одной заготовки, на одной из которых закреплен микрометр с диском, изготовленным из стали 34 ХМА и выполняющим роль образца контролируемого объекта, а на другой устанавливается поверяемый датчик. Точность задания линейных перемещений обеспечивается жесткими требованиями и особенностями технологического процесса при изготовлении стенда.

Восемь исполнений стендов ИТ21-050, ИТ21-080, ИТ21-100, ИТ21-160, ИТ21-161, ИТ21-082, ИТ21-102 и ИТ21-162 отличаются друг от друга посадочным местом поверяемого датчика на стойке стенда.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом самоклеящейся этикетки.

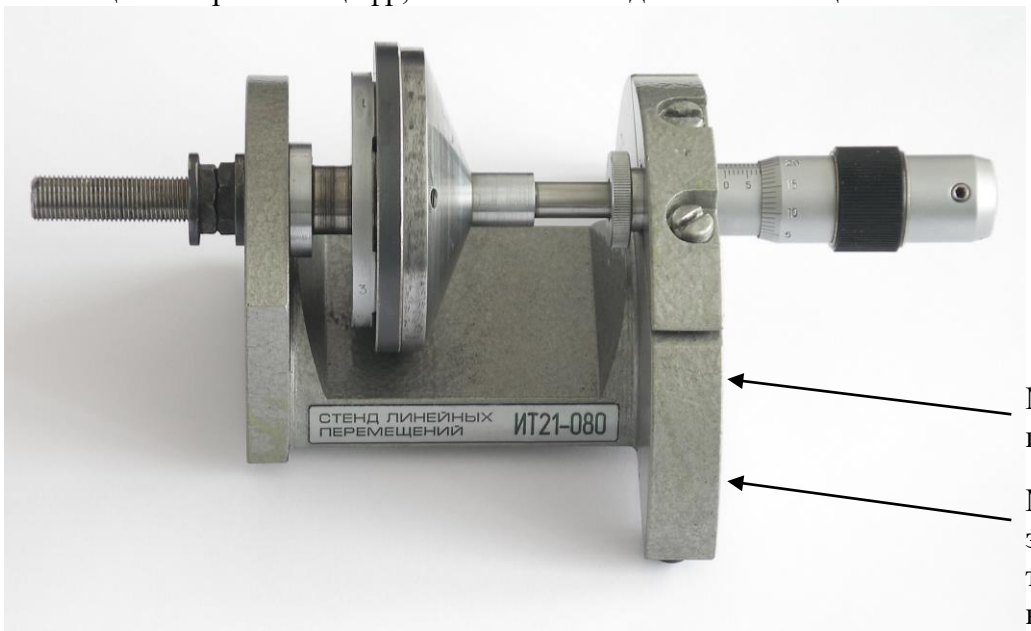


Рисунок 1– Внешний вид стенда

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон линейных перемещений, задаваемых на стенде, мм	от 0 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания линейных перемещений, мкм	± 5
Отклонение от перпендикулярности оси отверстия для установки поверяемого датчика (калибра, штанги) к рабочей поверхности образца (угол наклона), угловых минут, не более	12
Габаритные размеры стенда, мм, не более: - длина - ширина - высота	 220; 135; 90
Масса стенда, кг, не более	2,5

Рабочие условия эксплуатации стенда:

- температура окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % при температуре 35 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (630 ÷ 795 мм рт.ст.).

Гарантийный срок хранения с момента изготовления 36 месяцев.
Гарантийный срок эксплуатации с момента поставки заказчику 24 месяца.

Знак утверждения типа
наносят на самоклеящуюся этикетку, прикрепляемую на боковую поверхность стенда, и на заглавном листе руководства по эксплуатации ИТ21 РЭ и паспорта ИТ21 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Стенд линейных перемещений	ИТ21-ХХХ[1)]	1 шт.
Калибр	ИТ21.005-ХХ[1)]	1 шт.
Штанга	ИТ21.006-ХХ[1)]	1 шт.
Гайка	ИТ21.ХХХ[1)]	2 шт.
Стенд линейных перемещений. Руководство по эксплуатации	ИТ21 РЭ	1 шт. на партию
Стенд линейных перемещений. Паспорт	ИТ21 ПС	1 шт.
Методика поверки		1 шт. на партию
[1)] Исполнение стенда и его комплектность определяет заказчик		

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений представлена в руководстве по эксплуатации ИТ21 РЭ «Стенд линейных перемещений ИТ21. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 4381-001-43027096-2008 Стенд линейных перемещений ИТ21. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Измерительные Технологии» (ООО «НПП ИТ»)
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, ул. Димитрова, д. 12
Телефон: (83130) 7-86-26, 7-85-51
Факс (83130) 7-87-08
E-mail: it@unim.ru
Web-сайт: www.unim.ru, www.mtels.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики» (ГЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»)
Адрес: 607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр-кт Мира, д. 37
Телефон: (83130) 22224, 22302, 21946
Факс: (83130) 22232
E-mail: shvn@olit.vniief.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30046-11.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» декабря 2024 г. № 2864

Регистрационный № 59706-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Антенны измерительные рупорные П6-69/Э

Назначение средства измерений

Антенны измерительные рупорные П6-69/Э (далее – антенны П6-69/Э) предназначены для преобразования плотности потока энергии электромагнитного поля в высокочастотную мощность в диапазоне частот от 17,44 до 40 ГГц и в комплекте с измерительным приемными устройствами (селективным микровольтметром, анализатором спектра) - для измерений плотности потока энергии электромагнитного поля, параметров антенных устройств, а также в комплекте с генераторами − для возбуждения электромагнитного поля с заданной плотностью потока энергии.

Описание средства измерений

Принцип действия антенн П6-69/Э состоит в преобразовании плотности потока энергии электромагнитного поля в соответствующую ей высокочастотную мощность в волноводном тракте.

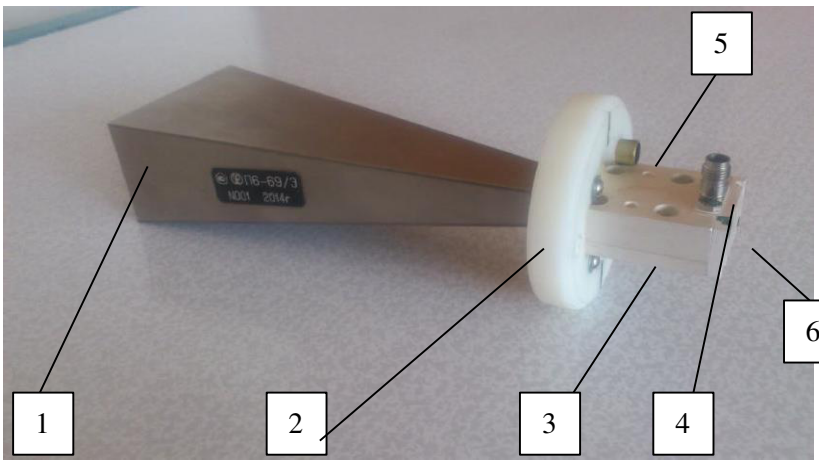
Антенны П6-69/Э состоят из пирамидального рупора прямоугольного сечения (далее − рупор), гребневого коаксиально-волноводного перехода, коаксиального соединителя и фланца (рисунок 1). Антенны П6-69/Э оснащаются устройством поворотным (рисунок 2) и треногой переменной высоты.

Крепление антенны П6-69/Э к устройству поворотному осуществляется при помощи скрепления фланца антенны П6-69/Э и устройства поворотного винтами (рисунок 2).

От несанкционированного доступа антенны защищены пломбированием и лакокрасочным покрытием. Антенны П6-69/Э могут применяться для измерений уровней радиопомех при решении задач электромагнитной совместимости технических средств, измерений уровней электромагнитных полей при эколого-защитных мероприятиях, а также для измерений плотности потока электромагнитного поля при проведении поверки рупорных антенн с целью определения их параметров: коэффициента калибровки, коэффициента усиления, эффективной площади поверхности.

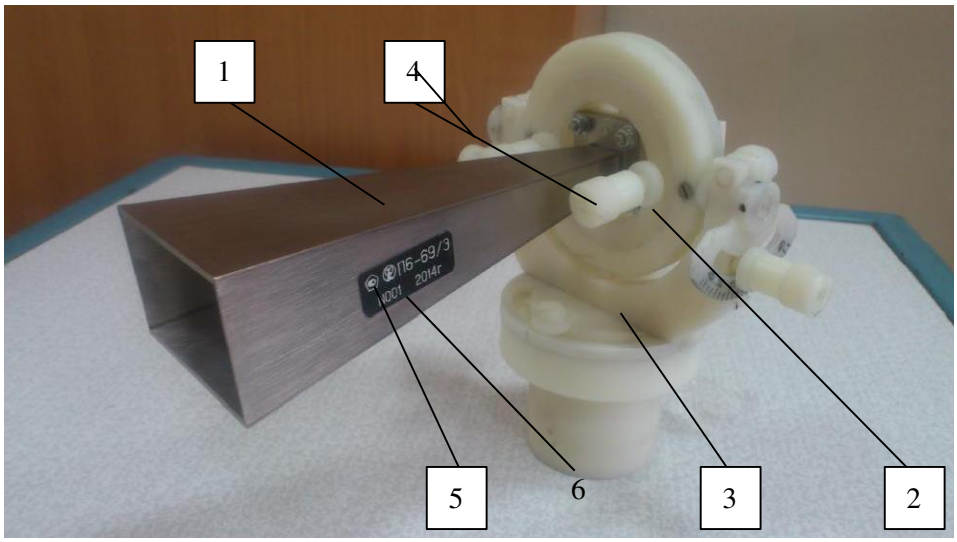
Общий вид антенны измерительной рупорной П6-69Э, схема пломбировки от несанкционированного доступа и обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 1.

Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлены на рисунке 2.



1 – рупор; 2 – фланец; 3 − гребневый коаксиально-волноводный переход;
4 − коаксиальный соединитель; 5 – место пломбирования от несанкционированного доступа и место нанесения знака поверки; 6 – винт с лакокрасочным покрытием.

Рисунок 1 – Общий вид антенны измерительной рупорной П6-69Э, схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки



1 – рупор; 2 – фланец;
3 − устройство поворотное;
4 – винты крепления фланца к поворотному устройству;
5 − место нанесения знака утверждения типа
6 – место нанесения заводского номера

Рисунок 2 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Заводской номер наносится методом гравировки на шильдик, который крепится к корпусу рупора прямоугольного сечения. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Знак поверки наносится на антенну в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот, ГГц	от 17,44 до 40
Эффективная площадь в диапазоне рабочих частот*, $см^2$, не менее	8,0
Пределы допускаемой относительной погрешности эффективной площади антенны, дБ	±0,5
КСВН, не более	1,5
Уровень сигнала ортогональной поляризации относительно уровня основной поляризации на выходе антенны, дБ, не более	-20
Уровень боковых лепестков диаграммы направленности относительно главного лепестка, дБ, не более	-10
_____ * Значения эффективной площади для рабочих частот приведены в документе «Антенна измерительная рупорная П6-69/Э. Формуляр. ИУШЯ.464653.024ФО»	

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Соединитель ВЧ	тип I, розетка по ГОСТ 13317-89
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	 61 62 190
Масса антенны, кг, не более	0,5
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, ºС - относительная влажность воздуха при температуре 30 ºС, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	 от -10 до +50 90 от 70 до 106,7 (от 525 до 800)

Знак утверждения типа

наносится методом гравировки на шильдик, который крепится к корпусу рупора прямоугольного сечения, и типографским способом на титульный лист документа «Антенна измерительная рупорная П6-69/Э. Формуляр. ИУШЯ.464653.024 ФО».

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Антенна измерительная рупорная П6-69/Э	ИУШЯ.464653.024	1
Устройство поворотное	ИУШЯ.301561.027	1
Тренога	ИУШЯ.301554.022	1
Футляр	ИУШЯ.411918.104	1
Кабель*	–	1
Формуляр	ИУШЯ.464653.024 ФО	1
Руководство по эксплуатации	ИУШЯ.464653.024 РЭ	1
Методика поверки	-	1
_____ * – покупное изделие		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Порядок работы» документа ИУШЯ.464653.024 РЭ «Антенна измерительная рупорная П6-69/Э. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 8.574-2000 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности потока энергии электромагнитного поля в диапазоне частот от 0,3 до 178,4 ГГц;

ГОСТ Р 51319-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения индустриальных радиопомех. Технические требования и методы испытаний;

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

Изготовитель

Акционерное общество «Нижегородское научно-производственное объединение имени М.В.Фрунзе» (АО «ННПО имени М.В.Фрунзе»)
ИНН 5261077695
Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, пр-кт Гагарина, д. 174
Телефон: (831) 465-16-24, факс: (831) 466-66-00
E-mail: mail@nzif.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес местонахождения (юридический адрес): 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, к. 11
Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Телефон: (495) 526-63-63, факс: (495) 526-63-63
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «05» декабря 2024 г. № 2864

Регистрационный № 77579-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Спектрометры рентгенофлуоресцентные ARL 9900

Назначение средства измерений

Спектрометры рентгенофлуоресцентные ARL 9900 (далее по тексту – спектрометры) предназначены для измерений массовой доли элементов в металлических и неметаллических (стекло, керамика, огнеупоры, цемент, геологические пробы и т.п.) образцах и образцах, находящихся в твердом, жидком и порошкообразном состоянии (горные породы, руды, продукты их переработки, металлы, катализаторы, масла и присадки, нефть и нефтепродукты и т.д.).

Описание средства измерений

Принцип действия спектрометров основан на принципе излучения атомами присутствующих в пробе химических элементов вторичного характеристического рентгеновского излучения, возбуждаемого первичным излучением рентгеновской трубки. Характеристическое рентгеновское излучение с определенной длиной волны классифицируется в системе кристаллов и детекторов с последующей регистрацией по интенсивности для каждого элемента. Массовую долю отдельных элементов в образце определяют по предварительно полученным градуировочным данным.

Спектрометры выполнены в виде стационарных напольных приборов. Основными элементами конструкции спектрометров являются корпус, термостабилизированный вакуумный танк, рентгеновская трубка с высоковольтным генератором, гониометр, первичная загрузочная камера и система транспорта образца, блок регулировки потоков газов (Ar/CH_4 и He), блок термостабилизации спектрометра, блок питания, блок охлаждения рентгеновской трубки и персональный компьютер под управлением специализированного программного обеспечения, монохроматор (в зависимости от модификации).

Спектрометры рентгенофлуоресцентные ARL 9900 могут комплектоваться дифрактометрическим блоком и в зависимости от комплектации и мощности рентгеновской трубки на прибор наносится следующая маркировка (вариант маркировки приведен на рисунке 1):

ARL 9900, Type 600 или ARL 9900 IntelliPower 600 или ARL 9900, Type IP600 – спектрометр оснащен генератором IntelliPower для трубки мощностью 600 В·А;

ARL 9900, Type 1200 или 9900 IntelliPower 1200 или ARL 9900, Type IP1200 – спектрометр оснащен генератором IntelliPower для трубки мощностью 1200 В·А;

ARL 9900, Type 2500 или ARL 9900 IntelliPower 2500 или ARL 9900, Type IP2500 – спектрометр оснащен генератором IntelliPower для трубки мощностью 2500 В·А;

ARL 9900, Type 3600 или ARL 9900 IntelliPower 3600 или ARL 9900, Type IP3600 – спектрометр оснащен генератором IntelliPower для трубки мощностью 3600 В·А;

ARL 9900, Type 4200 или ARL 9900 IntelliPower 4200 или ARL 9900, Type IP4200 – спектрометр оснащен генератором IntelliPower для трубки мощностью 4200 В·А;

ARL 9900 WorkStation™ или WS ARL 9900 или ARL 9900 IntelliPower NeXRD – спектрометр оснащен генератором IntelliPower для трубки мощностью от 600 до 4200 В·А и имеет возможность работать совместно с опциональным дифракционным модулем.

Каждый экземпляр спектрометров имеет серийный номер, расположенный на задней панели. Серийный номер нанесен типографским способом и представлен в цифровом или буквенно-цифровом формате.



Рисунок 1 – Образец маркировочной таблички, где Model: ARL 9900 – тип спектрометра; Type: 3000 – тип для мощности рентгеновской трубки

Общий вид спектрометров рентгенофлуоресцентных ARL 9900 приведен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Общий вид средства измерений

Пломбирование спектрометров рентгенофлуоресцентных ARL 9900 не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) идентифицируется при включении спектрометра путем вывода на экран номера версии и расчетом контрольной суммы метрологически значимой части.

ПО управляет работой спектрометра, отображает, обрабатывает, передает и хранит полученные данные.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	OXSAS
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.3
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма метрологически значимой части ПО)	B3618F0ADAE160D9C0DE4BF2B0D3B05C

К метрологически значимой части ПО относится исполняемый файл OXSAS.exe.

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Анализируемые элементы	От B до U
Чувствительность по контрольным элементам в стандартном образце, кимп/с·мА$^{-1}$, не менее: - вольфрам (по линии W$L\alpha_1$) - никель (по лини Ni$K\alpha$) - марганец (по линии Mn$K\alpha$)	 0,002 0,005 0,015
Предел допускаемого относительного среднеквадратического отклонения (ОСКО) выходного сигнала, %	1,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Время установления рабочего режима, ч, не более	1
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 $230^{+23.0}_{-34.5}$ 50/60
Потребляемая мощность, кВ·А, не более, при мощности рентгеновской трубки, кВ·А: 0,6 кВ·А 1,2 кВ·А 2,5 кВ·А 3,6 кВ·А 4,2 кВ·А	 3,5 3,5 5,0 6,0 7,0
Габаритные размеры, мм, не более - высота - ширина - длина	 1635 1220 1681
Масса*, кг, не более	900
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от +18 до +28 80 от 84 до 106,7

Наименование характеристики	Значение
- атмосферное давление, кПа	
Средний срок службы, лет	8
* Без внешнего компьютера и охладителя	

Знак утверждения типа
наносится на спектрометр в виде наклейки согласно рисунку 1, а также на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Спектрометр рентгенофлуоресцентный	ARL 9900	1 шт.
Компьютер с ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 шт.
Методика поверки	РТ-МП-6498-448-2019	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе, при использовании в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений применяется в соответствии с аттестованными методиками измерений.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
ГОСТ Р 8.735.0-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в жидких и твердых веществах и материалах. Основные положения;
Техническая документация Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL, Швейцария.

Изготовитель
Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL, Швейцария

Производственные площадки:
Thermo Fisher Scientific (Ecublens) SARL, Швейцария
Адрес: En Vallaire Ouest C, Case Postale 1024, Ecublens, Switzerland
Телефон: +41 21 694 71 11
Факс: +41 21 694 71 12
E-mail: analyze.ch@thermo.com
Web-сайт: https://www.thermofisher.com

Thermo Fisher Scientific Brno s.r.o., Чешская Республика
Адрес: Vlastimila Pecha 12, Brno 627 00, Czech Republic
Телефон: +420 513 245 111
Факс: +420 513 245 111
E-mail: jobs.brno@thermofisher.com
Web-сайт: https://thermofisher.jobs.cz

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 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310639.