

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1307 от 28.07.2020 г.)

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 и электрического сопротивления.

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.

Конструктивно система 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 генератором ИТ14.14.400 или 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.

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	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный 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

Наименование характеристики	Значение
Диапазон рабочих частот измерений СКЗ виброскорости и амплитуды гармонических составляющих виброскорости, Гц	от 10 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, %	$\pm (3,00 + 0,05 \times (V_{\delta} / V_{изм}))$, где V_{δ} – 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), %	$\pm (4,0 + 0,4 \times (L_{\delta} / L_{изм}))$, где L_{δ} – 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	$\pm 0,1$
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

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы при измерении величины «искривления ротора» на частоте 10 Гц, %	$\pm (4,0 + 0,5 \times (L_0 / L_{изм}))$, где L_0 – 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, %	$\pm 2,0$
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, %	$\pm 1,5$
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 $\pm 2,0$ до $\pm 2,5$, в зависимости от объекта контроля
Диапазон измерений уклона, мм/м	от -4 до +4
Пределы допускаемой основной приведенной ³⁾ погрешности системы при измерении уклона, %	$\pm 2,0$
Диапазон измерений частоты вращения вала, об/мин	от 0,6 до 50000
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, %	$\pm 0,5$ $\pm 0,01$
Диапазон ¹⁾ измерений температуры термоэлектрическими преобразователями (ТП), °С: - 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 A2 и A3 - для ТП типа A1 - для ТП типа B	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

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении температуры с учетом измерений температуры холодного спая, без учета погрешности ТП, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>±2,0 ±3,0 ±0,8 или ±2,0⁴⁾ ±2,0 ±2,0</p>
<p>Диапазон¹⁾ измерений температуры термопреобразователями сопротивления, °С:</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТС типа ТС 100П, 50П, Pt100, Pt50 - для ТС типа ТС 50М, 100М 	<p>от -100 до +850 от -100 до +200</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении температуры, без учета погрешности ТС, °С</p> <ul style="list-style-type: none"> - для ТС 100П, 50П, Pt100, Pt50 - для ТС 50М, 100М 	<p>±2 ±1</p>
<p>Диапазон¹⁾ измерений унифицированных сигналов силы постоянного тока, мА</p>	<p>от 0 до 5 от 0 до 20 от 4 до 20</p>
<p>Пределы допускаемой основной приведенной³⁾ погрешности системы при измерении силы постоянного тока, %</p>	<p>±0,1</p>
<p>Диапазон¹⁾ измерений напряжения постоянного тока, В</p>	<p>от 0 до 2,5 от 0 до 10 от -10 до 10 от -17 до -1</p>
<p>Пределы допускаемой основной приведенной³⁾ погрешности системы при измерении напряжения постоянного тока, %</p>	<p>±0,5</p>
<p>Диапазон измерений амплитуды напряжения переменного тока, В</p>	<p>±10</p>
<p>Диапазон рабочих частот измерений напряжения переменного тока, Гц</p>	<p>от 5 до 1000</p>
<p>Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности системы при измерении напряжения переменного тока на частоте 160 Гц, В</p>	<p>$\pm(0,001+0,005 \times U_{изм})$, где $U_{изм}$ - измеренное значение, В</p>
<p>Неравномерность частотной характеристики при измерении напряжения переменного тока в диапазоне частот, %:</p> <ul style="list-style-type: none"> - св. 20 до 700 Гц включ. - от 5 до 20 Гц включ. и св. 700 до 1000 Гц 	<p>±1 ±5</p>
<p>Диапазон измерений электрического сопротивления, Ом</p>	<p>от 10 до 990</p>
<p>Пределы допускаемой основной приведенной³⁾ погрешности системы при измерении электрического сопротивления, %</p>	<p>±0,2</p>
<p>Диапазон¹⁾ преобразования цифрового сигнала в унифицированный токовый сигнал, мА</p>	<p>от 4 до 20 от 0 до 5 от 0 до 20</p>

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой основной приведенной ³⁾ погрешности системы при преобразовании цифрового сигнала в унифицированный токовый сигнал, %	±0,5
Диапазон срабатывания уставок	любое значение в измеряемом диапазоне
Пределы допускаемой основной абсолютной (относительной, приведенной) погрешности системы при срабатывании уставок по заданной физической величине	не более пределов допускаемой основной погрешности системы
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 гармоника виброперемещения и величины «искривления ротора» в диапазоне температур 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
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной (приведенной) погрешности системы при измерении температуры, тока, напряжения, сопротивления, преобразовании цифрового сигнала в унифицированный токовый сигнал в диапазоне температур 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

Наименование характеристики	Значение
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	от 187 до 242 220
Потребляемая мощность при одновременном включении всех составных частей системы, кВт, 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: - каждой стойки - каждого шкафа	400 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)	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 +60)

Наименование характеристики	Значение
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	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	до 40 до 400
г) синусоидальная вибрация при виброперемещении (амплитудном значении) в диапазоне частот от 10 до 55 Гц, мм	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

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»	*

Наименование и условное обозначение	Кол-во
Комплект эксплуатационной документации	1
* количество определяется заказной спецификацией	

Поверка

осуществляется по документу ИТ14 РЭ1 «Руководство по эксплуатации. Часть 2. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ «РФЯЦ-ВНИИЭФ» 01.02.2010 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 2-го разряда в соответствии с ГПС, утвержденной приказом Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 (диапазон воспроизведения СКЗ виброскорости от 1 до 100 мм/с, диапазон частот от 5 до 1000 Гц, погрешность воспроизведения на базовой частоте в пределах $\pm 2\%$);

- установка имитационная параметров виброперемещения ИТ26 рег. № 42959-09;

- стенд линейных перемещений ИТ21 рег. № 41183-15;

- мера электрического сопротивления многозначная МС3055 рег. № 42847-09;

- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260 рег. № 35062-07;

- калибратор-измеритель стандартных сигналов КИСС-03 рег. № 20641-11.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам контроля, управления и диагностики ИТ14

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 15.02.2016 № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01.10.2018 № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.05.2018 № 1053 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^{-9}$ Гц»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30.12.2019 № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема 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, г. Саров Нижегородской обл., 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, г. Саров Нижегородской обл., пр. Мира, д. 37

Телефон: (83130) 22224, 22253

Факс: (83130) 22232

E-mail: shvn@olit.vniief.ru

Аттестат аккредитации ЦИ СИ ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311769 от 07.07.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.