

Приложение № 1
к свидетельству об уполномочивании
на проведение испытаний в целях
утверждения типа средства
измерений или утверждения типа
стандартного образца, работ по
метрологической оценке в сфере
законодательной метрологии
№ 4 от 24.11.2023
На 9 листах
Редакция № 2 от 29.03.2024

**ОБЛАСТЬ УПОЛНОМОЧИВАНИЯ НА ИСПЫТАНИЯ В ЦЕЛЯХ
УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

| № пункта | Категории средств измерений |
|----------|---|
| 1 | 2 |
| 1 | Весы, кроме весов для взвешивания транспортных средств в движении |
| 2 | Меры массы, в том числе, используемые совместно с весами |
| 3 | Манометры |
| 4 | Преобразователи давления |
| 5 | Таксометры |
| 6 | Тахометры |
| 7 | Вычислители (корректоры) объема газа |
| 8 | Расходомеры, расходомеры-счетчики и системы (комплексы) измерения расхода, количества |
| 9 | Индивидуальные приборы учёта воды с условным диаметром прохода до 20 мм |
| 10 | Счетчики воды промышленные с условным диаметром прохода от 20 мм до 150 мм |
| 11 | Приборы учета расхода газа индивидуальные |
| 12 | Приборы учета расхода газа промышленные |
| 13 | Измерители-регуляторы температуры |
| 14 | Комплекты термопреобразователей сопротивления для теплосчетчиков |
| 15 | Измерители-регистраторы температуры |
| 16 | Термометры манометрические |
| 17 | Термометры биметаллические |
| 18 | Термометры стеклянные ртутные лабораторные |
| 19 | Термометры стеклянные жидкостные |
| 20 | Термометры электроконтактные |
| 21 | Термопреобразователи сопротивления, в том числе с унифицированным выходным сигналом |
| 22 | Термоэлектрические преобразователи, в том числе с унифицированным выходным сигналом |
| 23 | Термометры электронные |
| 24 | Термометры для измерения температуры тела человека (медицинские) |
| 25 | Калибраторы температуры |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 |
|----|---|
| 26 | Теплосчетчики |
| 27 | Преобразователи температуры измерительные |
| 28 | Измерители напряжения соприкосновения и тока короткого замыкания |
| 29 | Измерители параметров устройств защитного отключения |
| 30 | Измерители сопротивления, сопротивления заземления, защитного заземления |
| 31 | Измерители токов утечки |
| 32 | Измерители цепи «фаза-нуль» |
| 33 | Измерители напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления, угла сдвига фаз, мощности, емкости, индуктивности |
| 34 | Преобразователи напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрической мощности, частоты |
| 35 | Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности 0,2S и менее |
| 36 | Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности более 0,2S |
| 37 | Трансформаторы тока измерительные |
| 38 | Установки (стенды) высоковольтные |
| 39 | Измерители интервалов времени |
| 40 | Счетчики перемещающихся объектов |
| 41 | Приборы учета готовой продукции |
| 42 | Измерители ослабления |
| 43 | Измерители параметров формы и спектра сигналов |
| 44 | Измерители параметров согласования трактов |
| 45 | Измерители уровня напряжения сигналов |
| 46 | Источники сигналов с калиброванными параметрами |
| 47 | Приборы кабельные переносные |
| 48 | Сумматоры тарифные электронные |
| 49 | Устройства сбора и передачи данных |
| 50 | Счетчики импульсов |
| 51 | Автоматизированные измерительные системы, комплексы, установки: для контроля и учета электрической энергии, тепловой энергии, воды и газа |
| 52 | Эталоны (установки) предназначенные для применения при осуществлении метрологической оценки |
| 53 | Эталонные меры напряжения, сопротивления, электрической емкости и индуктивности |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| № пункта | Величина | Диапазон измерений | Наилучшие измерительные возможности | |
|-------------------|-------------------------|--|-------------------------------------|---|
| | | | Наименование показателя точности | Значение и (или) диапазон значений |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Масса (измерение) | От 1 мг до 10,5 кг От 1 мг до 66,1 кг От 1 мг до 170 кг От 1 мг до 270 кг От 1 мг до 60 000 кг | Относительная погрешность | $\geq 0,00048 \%$ $\geq 0,0015 \%$ $\geq 0,0045 \%$ $\geq 0,0048 \%$ Кл. т. средний |
| | Масса (воспроизведение) | От 10 г до 200 г От 200 мг до 200 г 20 кг От 100 мг до 20 кг От 1 г до 200 кг | Класс точности | F ₂ M ₁ M ₂ M ₃ |
| 2 | Давление | От -0,1 до 70 МПа | Класс точности | 0,1–4,0 |
| | | | Приведенная погрешность | $\pm 0,15 \%$ – $\pm 2,0 \%$ |
| 3 | Расход жидкости | От 0,03 до 90,0 м ³ /ч | Относительная погрешность | $\pm 0,3 \%$ |
| | | От 0,01 до 90,0 т/ч | Относительная погрешность | $\pm 0,3 \%$ |
| | | До 300 м ³ /ч | Относительная погрешность | $\pm 0,45 \%$ |
| | | От 930 до 1000 кг/м ³ | Абсолютная погрешность | $\pm 0,3 \text{ кг/м}^3$ |
| 4 | Температура | От -40 °С до 420 °С | Класс точности | 0,4 |
| | | | Абсолютная погрешность | $\pm 0,1 \text{ °С}$ |
| | | | Класс точности | А; В; С |
| | | | Относительная погрешность | $\pm 0,2 \%$ |
| | | | Класс допуска | 1,2,3 |
| | | От -40 °С до 350 °С | Цена деления | 0,1 °С |
| | | От -273,15 °С до 2500 °С | Класс точности | 0,2 |
| От 0 °С до 160 °С | Класс | А, В | | |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|---|---|---------------------------|---|
| | | | точности | $E = \pm (0,5 + 3\Delta\theta_{\min}/\Delta\theta)$ |
| 5 | Теплофизические величины | От 0 до 99999 Дж | Класс точности | кл.т.1,2,3 (А, В, С) |
| 6 | Сила переменного тока | От $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ А От 10 Гц до 20 кГц | Относительная погрешность | $\pm 0,5 \%$ |
| 7 | Напряжение переменного тока | От $1 \cdot 10^{-5}$ до $100 \cdot 10^3$ В От 10 Гц до 50 МГц | Относительная погрешность | $\pm 0,06 \%$ |
| 8 | Электрическая активная энергия и активная мощность переменного тока | От 0,01 до 120 А От 0 до 520 В 50 Гц | Относительная погрешность | $\pm 0,2 \%$ |
| 9 | Электрическая активная мощность переменного тока | От 0 до 50 А От 0 до 600 В 50 Гц | Приведенная погрешность | $\pm 0,3 \%$ |
| 10 | Электрическая активная мощность постоянного тока | От $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^3$ В От $1 \cdot 10^{-5}$ до 10 А 50 Гц | Приведенная погрешность | $\pm 0,1 \%$ |
| 11 | Электрическая реактивная энергия и реактивная мощность | От 0,01 до 120 А От 0 до 520 В 50 Гц | Относительная погрешность | $\pm 0,5 \%$ |
| 12 | Сила постоянного тока | От $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$ А | Относительная погрешность | $\pm 0,006 \%$ |
| 13 | Напряжение постоянного тока | От $1 \cdot 10^{-7}$ до $140 \cdot 10^3$ В | Относительная погрешность | $\pm 0,0005 \%$ |
| 14 | Нестабильность напряжения | От 0,1 % до 10 % | Абсолютная погрешность | $\pm 0,005 \%$ |
| 15 | Электрическое сопротивление постоянному току | От 0 до $5 \cdot 10^{12}$ Ом | Относительная погрешность | $\pm 0,01 \%$ |
| 16 | Электрическое сопротивление переменному току | От 0,1 до 12222,1 Ом От 0 до 50 кГц | Относительная погрешность | $\pm 0,6 \%$ |
| 17 | Коэффициент масштабного преобразования силы переменного тока | От 0,2 до 10000 | Относительная погрешность | $\pm 0,15 \%$ |
| 18 | Индуктивность | От 0,1 мГн до 10 Гн | Относительная погрешность | $\pm 0,6 \%$ |
| 19 | Коэффициент | От -1 до 1 | Абсолютная | $\pm 0,015$ |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|--|--|
| | мощности ($\cos \varphi$) | | погрешность | |
| 20 | Угол фазового сдвига | От 0° до 360° 50 Гц | Абсолютная погрешность | $\pm 0,03^\circ$ |
| 21 | Емкость | От $10 \cdot 10^{-12}$ до $1,1 \cdot 10^{-4}$ Ф От 40 Гц до 40 кГц | Относительная погрешность | $\pm 0,5 \%$ |
| 22 | Частота | От $1 \cdot 10^{-3}$ до $12 \cdot 10^9$ Гц | Относительная погрешность | $\pm 1 \cdot 10^{-9}$ |
| 23 | Частота вращения | От 0 до 99 999 об/мин | Относительная погрешность | $\pm 0,05 \%$ |
| 24 | Период | От $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^4$ с | Относительная погрешность | $\pm 1 \cdot 10^{-9}$ |
| 25 | Интервал времени | От $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 с | Абсолютная погрешность | $\pm 1 \cdot 10^{-10}$ с |
| | | От 0,01 до 9 ч 59 мин 59,99 с | Абсолютная погрешность | $\pm (9,6 \cdot 10^{-6} \cdot \times T_{\text{инт}} + 0,01)$ с |
| 26 | Время задержки | От 0 до 300 мкс | Относительная погрешность | $\pm 1 \%$ |
| 27 | Длительность импульса | От 0,05 до 9999990 мкс | Относительная погрешность | $\pm 1 \%$ |
| 28 | Длительность фронта/спада | $\geq 0,8$ нс | Относительная погрешность | $\pm 5 \%$ |
| 29 | Напряжение импульсного сигнала Амплитуда импульса | От $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В | Относительная погрешность Относительная погрешность | $\pm 0,25 \%$ |
| | | Прямоугольная форма от $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В | | $\pm 1 \%$ |
| 30 | Коэффициент гармоник | От 0,03 % до 100 % От 20 Гц до 1 МГц | Относительная погрешность | $\pm 3 \%$ |
| 31 | Коэффициент амплитудной модуляции | От 0 % до 100 % F: от 0,01 до 600 МГц f: от 0,03 до 200 кГц | Относительная погрешность | $\pm 5 \%$ |
| 32 | Коэффициент частотной модуляции | F: от 0,1 до 1000 МГц f: от 0,03 от 60 кГц | Относительная погрешность | $\pm 6 \%$ |
| 33 | Количество импульсов | От 1 до 9999999 импульсов | Абсолютная погрешность | ± 1 |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----|--|---|---------------------------|---|
| 34 | Количество объектов | От 1 до 9999999999999999 ед. | Относительная погрешность | $\pm 0,01 \%$ |
| 35 | Ослабление | От 0 до 140 дБ От 0 до 17,85 ГГц | Абсолютная погрешность | $\pm 0,5$ дБ |
| 36 | Мощность СВЧ сигнала | От 10 мкВт от 1 Вт От 0,1 от 17,44 ГГц | Относительная погрешность | $\pm 10 \%$ |
| 37 | Расстояние до места повреждения | От 0 до $3 \cdot 10^5$ м | Относительная погрешность | $\pm 1 \%$ |
| 38 | Измерения параметров движения и пройденного пути | Диапазон констант: 500–5000000 От 0,01 до 0,99 тариф. ед. От 0,1 до 0,9 тариф. ед. От 1 до 50000 тариф. ед. | Абсолютная погрешность | $\Delta_{\text{плата}} = \pm 1$ ед. счета $\Delta_{\text{пробег}} = \pm 0,1$ км $\delta_{\text{нач.интервала}} = \pm 1 \%$ $\Delta_{\text{часов}} = \pm 60$ с/сутки $\Delta = \pm 1$ тариф. ед. |
| 39 | Расход газов | От 0,026 до 2924 м ³ /ч | Относительная погрешность | $\pm 0,9 \%$ |
| | | От 1 до 400 м ³ /ч | | $\pm 0,6 \%$ |

| № пункта | Наименования воздействующих факторов при испытаниях технических характеристик средств измерений | Диапазоны воспроизведения воздействующих факторов, а также значения их показателей точности (при наличии) |
|----------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Напряженность электромагнитного поля | Диапазон частот: от 150 кГц до 26,5 ГГц Измеряемый уровень: до 30 дБм $\pm 4 \%$ |
| 2 | Напряжение кондуктивных помех | Диапазон частот: от 10 Гц до 30 МГц Измеряемый уровень: 136 дБмкВ $\pm 4 \%$ |
| 3 | Мощность радиопомех в проводе | Диапазон частот: от 30 МГц до 300 МГц Измеряемый уровень: 136 дБмкВ $\pm 4 \%$ |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|--|
| 4 | Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе) | Потребляемый ток изделия до 55 А ±5 % |
| 5 | Изменение напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе) | Потребляемый ток изделия до 55 А. Колебание напряжения d_{\max} до 7 %. Кратковременная доза фликера P_{st} до 1. Длительная доза фликера до 0,65 ±5 % |
| 6 | Погрешность позиционирования устройств глобальной спутниковой навигации | Скорость движения до 60 км/ч Определение координат ±5 % 0,5 метра |
| 7 | Электростатические разряды | От 0,5 до 30 кВ ±5 % |
| 8 | Радиочастотное электромагнитное поле в полосе частот 80 – 4200 МГц от 150 кГц | 3 В/м, 10 В/м, 30 В/м 200 В/м |
| 9 | Динамические изменения напряжения электропитания: Провалы напряжения Прерывания напряжения Выбросы напряжения | До 70 % $U_{\text{НОМ}}$ <5 % $U_{\text{НОМ}}$ До 120 % $U_{\text{НОМ}}$ ±30 % |
| 10 | Наносекундные импульсные помехи | От 0,125 до 4 кВ От 125 до 2000 В: ±10 % От 250 до 4000 В: ±20 % |
| 11 | Микросекундные импульсные помехи большой энергии | От 0,125 до 12 кВ Одиночный импульс От 125 до 2000 В: ±10 % От 250 до 4000 В: ±20 % От 375 до 12000 В: ±3 % |
| 12 | Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц – 80 МГц | До 30 В |
| 13 | Магнитное поле промышленной частоты | До 100 А/м Кратковременное (3 с) до 1000 А/м |
| 14 | Импульсное магнитное поле | 1000 А/м ±10 % |
| 15 | Кондуктивные помехи при переходных процессах в соответствии с ISO 7637-2 | Импульсы 1, 2а, 2б, 3а, 3б, 4 |
| 16 | Звонящая волна | От 0,25 до 4 кВ ±10 % |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|--|
| 17 | Тепловое: пламенем | От 100 °С до 700 °С ±5,0 °С |
| 18 | Тепловое: раскалённой проволокой | От 550 °С до 960 °С ±3,5 °С |
| 19 | Сжатие и растяжение | От 200 до 5000 Н |
| 20 | Вибрация | От 5 до 2000 Гц; от 1 до 10 g ±10 % |
| 21 | Удар | От 0,5 до 75 g; от 1 до 15 мс От 0,3 до 1,0 Дж ±10 % ±0,05 Дж |
| 22 | Вредное воздействие воды IPX0 – IPX8 | (1,0; 3,0) мл/мин; (12,5; 100) л/мин ±3,0 % |
| 23 | Воздействие проникновения твёрдых веществ, в том числе пыли IP0X- IP6X | >2 г/см ³ |
| 24 | Соляной туман | От 0 °С до 40 °С; ±2,0 °С |
| 25 | Солнечная радиация | От 30 °С до 85 °С; 1120 Вт/м ² ±20 % |
| 26 | Тепло | До 300 °С ±2,0 °С |
| 27 | Холод | До -70 °С ±2,0 °С |
| 28 | Относительная влажность воздуха | До 98 % ±3 % |
| 29 | Недостаточное атмосферное давление | От 3 до 106 кПа; ±5 % |
| 30 | Воздействие напряжением переменного и постоянного тока | От 0 до 10 кВ ±0,08 кВ |
| 31 | Потребляемая активная и полная мощность | От 0 до 69 кВт (кВ·А) ±0,0029 кВт (кВ·А) |
| 32 | Напряжение переменного тока | От 1·10 ⁻⁵ В до 100·10 ³ В |
| 33 | Напряжение постоянного тока | От 1·10 ⁻⁷ до 140·10 ³ В |
| 34 | Сила переменного тока | От 0 до 1·10 ³ А |
| 35 | Сила постоянного тока | От 1·10 ⁻⁹ до 30 А |
| 36 | Электрическая энергия | От 0,01 до 120 А От 0 до 520 В 50 Гц |
| 37 | Сопротивление постоянному току | От 2·10 ⁻⁵ до 5·10 ¹² Ом |
| 38 | Сопротивление изоляции | 250, 500, 1000 В От 1 кОм до 10 ГОм |
| 39 | Сопротивление заземления | От 0,001 до 0,6 Ом |
| 40 | Электрическая емкость | От 10·10 ⁻¹² Ф до 1,1·10 ⁻⁴ Ф |
| 41 | Температура | От -273,15 °С до 1600 °С |

Приложение № 1 к свидетельству об уполномочивании на проведение испытаний в целях утверждения типа средства измерений или утверждения типа стандартного образца, работ по метрологической оценке в сфере законодательной метрологии № 4 от 24.11.2023, редакция № 2 от 29.03.2024

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|--|
| 42 | Длина | От 0 до 10000 мм |
| 43 | Масса | От 0 до 60 т |
| 44 | Давление | От -0,1 МПа до 70 МПа |
| 45 | Временные интервалы | От 1 нс до 100 с |
| | | От 0,01 до 9 ч 59 мин 59,99 с |
| 46 | Период | От $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^4$ с |
| 47 | Длительность фронта (спада) | $\geq 0,8$ нс |
| 48 | Частота | До 12 ГГц |
| 49 | Ослабление | От 0 до 140 дБ |
| 50 | Амплитуда импульса | От $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В |
| 51 | Уровень напряжения сигнала | От 100 мкВ до 1000 В |
| 52 | Параметры спектра и формы сигнала | От 0 до 26,5 ГГц |
| 53 | Коэффициент гармоник | От 0,03 % до 100 % |
| 54 | Фазовый сдвиг | От 0° до 360° |
| 55 | Коэффициент амплитудной модуляции | От 0,03 % до 100 % |
| 56 | Девияция частоты | От 0,1 до 1000 кГц |
| 57 | Сопротивление цепи «фаза–нуль» | От 0,1 до 20 Ом |
| 58 | Ток утечки | От 0,1 до 300 мА |
| 59 | Нестабильность напряжения | От 1 % до 10 % |
| 60 | Количество импульсов | От 1 до 9999999 импульсов |
| 61 | Расстояние до места повреждения | От 0 до $3 \cdot 10^5$ м |
| 62 | Индуктивность | От $1 \cdot 10^{-3}$ до 1 Гн |
| 63 | Коэффициент мощности | От 0 до 1 |
| 64 | Коэффициент масштабного преобразования силы переменного тока | От 0,2 до 10000 |