

Приложение № 3

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 7 листах

Редакция № 1 от 24.11.2023

ОБЛАСТЬ УПОЛНОМОЧИВАНИЯ НА ПРОВЕДЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ В ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА ЕДИНИЧНОГО ЭКЗЕМПЛЯРА СРЕДСТВА 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	Тахометры
5	Индивидуальные приборы учёта воды с условным диаметром прохода до 20 мм
6	Счетчики воды промышленные с условным диаметром прохода от 20 мм до 150 мм
7	Измерители-регуляторы температуры
8	Термометры манометрические
9	Термометры биметаллические
10	Термометры стеклянные жидкостные
11	Термометры электронные
12	Термометры для измерения температуры тела человека (медицинские)
13	Измерители напряжения соприкосновения и тока короткого замыкания
14	Измерители сопротивления, сопротивления заземления, защитного заземления
15	Измерители токов утечки
16	Измерители цепи «фаза-нуль»
17	Измерители напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления, угла сдвига фаз, мощности, емкости, индуктивности
18	Преобразователи напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрической мощности, частоты
19	Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности 0,2S и менее
20	Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности более 0,2S

Приложение № 3 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 № 1 от 24.11.2023

1	2
21	Трансформаторы тока измерительные
22	Установки (стенды) высоковольтные
23	Измерители интервалов времени
24	Измерители ослабления
25	Измерители параметров формы и спектра сигналов
26	Измерители параметров согласования трактов
27	Измерители уровня напряжения сигналов
28	Источники сигналов с калиброванными параметрами
29	Приборы кабельные переносные
30	Счетчики импульсов
31	Эталоны (установки) предназначенные для применения при осуществлении метрологической оценки
32	Эталонные меры напряжения, сопротивления, электрической емкости и индуктивности

№ пункта	Величина	Диапазон измерений	Наилучшие измерительные возможности	
			Наименование показателя точности	Значение и (или) диапазон значений
1	2	3	4	5
1	Масса (измерение)	От 0 до 10 кг От 0 до 50 кг От 0 до 60 т	Относительная погрешность	$\geq 0,0015 \%$ $\geq 0,0048 \%$ $\geq 0,015 \%$
	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
3	Объемный расход жидкости	От 0,03 до 10,0 м ³ /ч	Относительная погрешность	$\pm 0,05 \%$
4	Температура	От -40 °C до 250 °C	Класс точности	0,4
			Абсолютная погрешность	$\pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$
		От -273,15 °C до 1600 °C	Класс точности	0,2
5	Сила переменного тока	От $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ А От 10 Гц до 20 кГц	Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
6	Напряжение переменного тока	От $1 \cdot 10^{-5}$ до $100 \cdot 10^3$ В От 10 Гц до 50 МГц	Относительная погрешность	$\pm 0,06 \%$
7	Электрическая активная энергия и	От 0,01 до 120 А От 0 до 520 В	Относительная погрешность	$\pm 0,2 \%$

Приложение № 3 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 № 1 от 24.11.2023

1	2	3	4	5
	активная мощность переменного тока	50 Гц		
8	Электрическая активная мощность переменного тока	От 0 до 50 А От 0 до 600 В 50 Гц	Приведенная погрешность	$\pm 0,3 \%$
9	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	$\pm 0,1 \%$
10	Электрическая реактивная энергия и реактивная мощность	От 0,01 до 120 А От 0 до 520 В 50 Гц	Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
11	Сила постоянного тока	От $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$ А	Относительная погрешность	$\pm 0,006 \%$
12	Напряжение постоянного тока	От $1 \cdot 10^{-7}$ до $140 \cdot 10^3$ В	Относительная погрешность	$\pm 0,0005 \%$
13	Нестабильность напряжения	От 0,1 % до 10 %	Абсолютная погрешность	$\pm 0,005 \%$
14	Электрическое сопротивление постоянному току	От 0 до $5 \cdot 10^{12}$ Ом	Относительная погрешность	$\pm 0,01 \%$
15	Электрическое сопротивление переменному току	От 0,1 до 12222,1 Ом От 0 до 50 кГц	Относительная погрешность	$\pm 0,6 \%$
16	Коэффициент масштабного преобразования силы переменного тока	От 0,2 до 10000	Относительная погрешность	$\pm 0,15 \%$
17	Индуктивность	От 0,1 мГн до 10 Гн	Относительная погрешность	$\pm 0,6 \%$
18	Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	От -1 до 1	Абсолютная погрешность	$\pm 0,015$
19	Угол фазового сдвига	От 0° до 360° 50 Гц	Абсолютная погрешность	$\pm 0,03^\circ$
20	Емкость	От $10 \cdot 10^{-12}$ до $1,1 \cdot 10^{-4}$ Ф От 40 Гц до 40 кГц	Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
21	Частота	От $1 \cdot 10^{-3}$ до $12 \cdot 10^9$ Гц	Относительная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-9}$
22	Частота вращения	От 0 до 99 999 об/мин	Относительная погрешность	$\pm 0,05 \%$
23	Период	От $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^4$ с	Относительная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-9}$
24	Интервал времени	От $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 с	Абсолютная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$ с

Приложение № 3 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 № 1 от 24.11.2023

1	2	3	4	5
		От 0,01 до 9 ч 59 мин 59,99 с	Абсолютная погрешность	$\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \times T_{\text{инт}} + 0,01)$ с
25	Время задержки	От 0 до 300 мкс	Относительная погрешность	$\pm 1 \%$
26	Длительность импульса	От 0,05 до 9999990 мкс	Относительная погрешность	$\pm 1 \%$
27	Длительность фронта/спада	$\geq 0,8$ нс	Относительная погрешность	$\pm 5 \%$
28	Напряжение импульсного сигнала	От $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В	Относительная погрешность	$\pm 0,25 \%$
	Амплитуда импульса	Прямоугольная форма От $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В	Относительная погрешность	$\pm 1 \%$
29	Коэффициент гармоник	От 0,03 % до 100 % От 20 Гц до 1 МГц	Относительная погрешность	$\pm 3 \%$
30	Коэффициент амплитудной модуляции	От 0 % до 100 % F: от 0,01 до 600 МГц f: от 0,03 до 200 кГц	Относительная Погрешность	$\pm 5 \%$
31	Коэффициент частотной модуляции	F: от 0,1 до 1000 МГц f: от 0,03 до 60 кГц	Относительная погрешность	$\pm 6 \%$
32	Количество импульсов	От 1 до 9999999 импульсов	Абсолютная погрешность	± 1
33	Ослабление	От 0 до 140 дБ От 0 до 17,85 ГГц	Абсолютная погрешность	$\pm 0,5$ дБ
34	Мощность СВЧ сигнала	От 10 мкВт до 1 Вт От 0,1 до 17,44 ГГц	Относительная погрешность	$\pm 10 \%$
35	Расстояние до места повреждения	От 0 до $3 \cdot 10^5$ м	Относительная погрешность	$\pm 1 \%$

№ пункта	Наименования воздействующих факторов при экспериментальных исследованиях 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 № 3 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 № 1 от 24.11.2023

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 $\pm 5 \%$
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. $\pm 5 \%$
6	Погрешность позиционирования устройств глобальной спутниковой навигации	Скорость движения до 60 км/ч Определение координат $\pm 5 \%$ 0,5 метра
7	Электростатические разряды	От 0,5 до 30 кВ $\pm 5 \%$
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 % $U_{ном}$ <5 % $U_{ном}$ до 120 % $U_{ном}$ $\pm 30 \%$
10	Наносекундные импульсные помехи	От 0,125 до 4 кВ От 125 до 2000 В: $\pm 10 \%$ От 250 до 4000 В: $\pm 20 \%$
11	Микросекундные импульсные помехи большой энергии	От 0,125 до 12 кВ Одиночный импульс От 125 до 2000 В: $\pm 10 \%$ От 250 до 4000 В: $\pm 20 \%$ От 375 до 12000 В: $\pm 3 \%$
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 $\pm 10 \%$
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 $\pm 10 \%$

Приложение № 3 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 № 1 от 24.11.2023

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 $1 \cdot 10^{-5}$ В до $100 \cdot 10^3$ В
33	Напряжение постоянного тока	От $1 \cdot 10^{-7}$ В до $140 \cdot 10^3$ В
34	Сила переменного тока	От 0 до $1 \cdot 10^3$ А
35	Сила постоянного тока	От $1 \cdot 10^{-9}$ до 30 А
36	Электрическая энергия	От 0,01 до 120 А От 0 до 520 В 50 Гц
37	Сопротивление постоянному току	От $2 \cdot 10^{-5}$ до $5 \cdot 10^{12}$ 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 $10 \cdot 10^{-12}$ Ф до $1,1 \cdot 10^{-4}$ Ф
41	Температура	От -273,15 °С до 1600 °С
42	Длина	От 0 до 10000 мм
43	Масса	От 0 до 60 т

Приложение № 3 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 № 1 от 24.11.2023

1	2	3
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	Девиация 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