

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 8 листах

Редакция № 2 от 29.03.2024

**ОБЛАСТЬ УПОЛНОМОЧИВАНИЯ НА МЕТРОЛОГИЧЕСКУЮ
ЭКСПЕРТИЗУ ЕДИНИЧНЫХ ЭКЗЕМПЛЯРОВ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ В
ЦЕЛЯХ УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА ЕДИНИЧНЫХ ЭКЗЕМПЛЯРОВ
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

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 № 2 от 29.03.2024

1	2
24	Термометры для измерения температуры тела человека (медицинские)
25	Калибраторы температуры
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 № 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 № 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	A; B; C
			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 точности	A, B 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 (A, B, C)
6	Сила переменного тока	От $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ А От 10 Гц до 20 кГц	Относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$

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 № 2 от 29.03.2024

1	2	3	4	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 122222,1 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 мощности ($\cos \varphi$)	От -1 до 1	Абсолютная погрешность	$\pm 0,015$
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	$\pm 0,05$ %

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 № 2 от 29.03.2024

1	2	3	4	5
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	$\pm(9,6 \cdot 10^{-6} \times T_{\text{инт}} + 0,01)$ 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	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	$\pm 1 \%$
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 до 60 кГц	Относительная погрешность	$\pm 6 \%$
33	Количество импульсов	От 1 до 9999999 импульсов	Абсолютная погрешность	± 1
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 до 1 Вт От 0,1 до 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	Абсолютная погрешность	$\Delta_{\text{плата}} =$ ± 1 ед. счета $\Delta_{\text{пробег}} =$ $\pm 0,1$ км $\delta_{\text{нач. интервала}} =$ $\pm 1 \%$ $\Delta_{\text{часов}} =$ ± 60 с/сутки
		От 0,01 до 0,99 тариф. ед. От 0,1 до 0,9 тариф.		$\Delta =$ ± 1 тариф. ед.

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 № 2 от 29.03.2024

1	2	3	4	5
		ед. От 1 до 50000 тариф. ед.		
39	Расход газов	От 0,026 до 2924 м ³ /ч От 1 до 400 м ³ /ч	Относительная погрешность	±0,9 % ±0,6 %

№ 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 ±4 %
2	Напряжение кондуктивных помех	Диапазон частот: от 10 Гц до 30 МГц Измеряемый уровень: 136 дБмкВ ±4 %
3	Мощность радиопомех в проводе	Диапазон частот: от 30 МГц до 300 МГц Измеряемый уровень: 136 дБмкВ ±4 %
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 %

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 № 2 от 29.03.2024

1	2	3
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, 2a, 2b, 3a, 3b, 4
16	Звенящая волна	От 0,25 до 4 кВ ±10 %
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

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 № 2 от 29.03.2024

1	2	3
		±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
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)	≥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