

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 26.11.2021

На 7 листах

Редакция № 1 от 26.11.2021

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	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	Измерители напряжения соприкосновения и тока короткого замыкания
13	Измерители сопротивления, сопротивления заземления, защитного заземления
14	Измерители токов утечки
15	Измерители цепи «фаза-нуль»
16	Измерители напряжения и силы постоянного и переменного тока, сопротивления, угла сдвига фаз, мощности, емкости, индуктивности
17	Преобразователи напряжения, силы постоянного и переменного тока, электрической мощности, частоты
18	Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности 0,2S и менее
19	Счетчики электрической энергии одно- и трехфазные класса точности более 0,2S
20	Трансформаторы тока измерительные
21	Установки (стенды) высоковольтные
22	Измерители интервалов времени

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 26.11.2021, редакция № 1 от 26.11.2021

1	2
23	Измерители ослабления
24	Измерители параметров формы и спектра сигналов
25	Измерители параметров согласования трактов
26	Измерители уровня напряжения сигналов
27	Источники сигналов с калиброванными параметрами
28	Приборы кабельные переносные
29	Счетчики импульсов
30	Эталоны (установки) предназначенные для применения при осуществлении метрологической оценки
31	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	Сила переменного тока	от $1 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^3$ А от 10 Гц до 30 кГц	относительная погрешность	$\pm 0,5$ %
2	Напряжение переменного тока	от $1 \cdot 10^{-5}$ до $70 \cdot 10^3$ В от 10 Гц до 50 МГц	относительная погрешность	$\pm 0,06$ %
3	Электрическая активная энергия и активная мощность переменного тока	от 0,01 до 120 А от 0 до 520 В	относительная погрешность	$\pm 0,2$ %
4	Электрическая активная мощность переменного тока	от 0,001 до 10 А от 0,3 до 600 В	приведенная погрешность	$\pm 0,5$ %
5	Электрическая активная мощность постоянного тока	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $1 \cdot 10^3$ В от $1 \cdot 10^{-5}$ до 10 А	приведенная погрешность	$\pm 0,1$ %
6	Электрическая реактивная энергия и реактивная мощность	от 0,01 до 120 А от 0 до 520 В	относительная погрешность	$\pm 0,5$ %
7	Сила постоянного тока	от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^3$ А	относительная погрешность	$\pm 0,006$ %
8	Напряжение постоянного тока	от $1 \cdot 10^{-7}$ до $90 \cdot 10^3$ В	относительная погрешность	$\pm 0,0005$ %
9	Нестабильность напряжения	от 0,1 % до 10 %	абсолютная погрешность	0,005 %
10	Электрическое сопротивление постоянному току	от 0 до $5 \cdot 10^{12}$ Ом	относительная погрешность	$\pm 0,01$ %

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 26.11.2021, редакция № 1 от 26.11.2021

1	2	3	4	5
11	Электрическое сопротивление переменному току	от 0,1 до 122222,1 Ом от 0 до 50 кГц	относительная погрешность	$\pm 0,6 \%$
12	Емкость	от $10 \cdot 10^{-12}$ до 10^{-4} Ф от 40 Гц до 40 кГц	относительная погрешность	$\pm 0,5 \%$
13	Частота	от $1 \cdot 10^{-3}$ до $12 \cdot 10^9$ Гц	относительная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-9}$
14	Период	от $1 \cdot 10^{-9}$ до $1 \cdot 10^4$ с	относительная погрешность	$\pm 1 \cdot 10^{-9}$
15	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	$\pm (9,6 \cdot 10^{-6} T_{\text{инт}} + 0,01)$ с
16	Длительность импульса	от 0,05 до 9999990 мкс	относительная погрешность	$\pm 1 \%$
17	Длительность фронта/спада	$\geq 0,8$ нс	относительная погрешность	$\pm 5 \%$
18	Напряжение импульсного сигнала Амплитуда импульса	от $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В	относительная погрешность	$\pm 0,25 \%$
		прямоугольная форма от $30 \cdot 10^{-6}$ до 100 В	относительная погрешность	$\pm 1 \%$
19	Коэффициент гармоник	от 0,03 % до 100 % от 20 Гц до 1 МГц	относительная погрешность	$\pm 3 \%$
20	Коэффициент амплитудной модуляции	от 0 % до 100 % F: от 0,01 до 500 МГц f: от 0,03 до 200 кГц	относительная погрешность	$\pm 5 \%$
21	Коэффициент частотной модуляции	F: от 0,1 до 1000 МГц f: от 0,03 до 60 кГц	относительная погрешность	$\pm 6 \%$
22	Количество импульсов	от 1 до 9999999 импульсов	абсолютная погрешность	± 1
23	Масса (измерение)	от 0 до 10 кг от 0 до 40 кг от 0 до 60 т	относительная погрешность	$\geq 0,0015 \%$ $\geq 0,0045 \%$ $\geq 0,015 \%$
	Масса (воспроизведение)	от 10 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
24	Давление	верхние пределы: от 16 до 40 кПа	класс точности	1,5
		от 0 до 70 МПа		0,6
25	Температура	от минус 40 °С до 250 °С	класс точности	0,4
			абсолютная погрешность	$\pm 0,1$ °С
		от минус 200 °С до 1600 °С	класс точности	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 26.11.2021, редакция № 1 от 26.11.2021

1	2	3	4	5
26	Ослабление	от 0 до 140 дБ от 0 до 17,85 ГГц	абсолютная погрешность	$\pm 0,5$ дБ
27	Мощность СВЧ сигнала	от 10 мкВт до 1 Вт от 0,1 до 17,44 ГГц	относительная погрешность	± 10 %
28	Время задержки	от 0 до 300 мкс	относительная погрешность	± 1 %
29	Расстояние до места повреждения	от 0 до $3 \cdot 10^5$ м	относительная погрешность	± 1 %
30	Угол фазового сдвига	от 0° до 360° 50 Гц	абсолютная погрешность	$\pm 0,03^\circ$
31	Индуктивность	от $1 \cdot 10^{-3}$ до 1 Гн	относительная погрешность	$\pm 0,6$ %
32	Коэффициент мощности ($\cos \varphi$)	от минус 1 до 1	абсолютная погрешность	$\pm 0,015$
33	Коэффициент масштабного преобразования силы переменного тока	от 150 до 5000 А/ 5 А	относительная погрешность	$\pm 0,15$ %
34	Частота вращения	от 0 до 99 999 об/мин	относительная погрешность	$\pm 0,05$ %
35	Объемный расход жидкости	от 0,03 до 10,0 м ³ /ч	относительная погрешность	$\pm 0,05$ %

№ 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 %

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 26.11.2021, редакция № 1 от 26.11.2021

1	2	3
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 % $U_{\text{ном}}$ <5 % $U_{\text{ном}}$ до 120 % $U_{\text{ном}}$ $\pm 30 \%$
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, 2a, 2b, 3a, 3b, 4
16	Звонящая волна	от 0,25 до 4 кВ $\pm 10 \%$
17	Тепловое: пламенем	от 100 °C – 700 °C $\pm 5,0 \text{ °C}$
18	Тепловое: раскалённой проволокой	от 550 °C до 960 °C $\pm 3,5 \text{ °C}$
19	Сжатие и растяжение	от 200 до 5000 Н

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 26.11.2021, редакция № 1 от 26.11.2021

1	2	3
20	Вибрация	от 5 – 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 °C до 40 °C; ±2,0 °C
25	Солнечная радиация	от 30 °C до 85 °C; 1120 Вт/м ² ±20 %
26	Тепло	до 300 °C ±2,0 °C
27	Холод	до минус 70 °C ±2,0 °C
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 70·10 ³ В
33	Напряжение постоянного тока	от 1·10 ⁻⁷ до 90·10 ³ В
34	Сила переменного тока	от 0 до 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
37	Сопротивление постоянного тока	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 1·10 ⁻¹² Ф до 1·10 ⁻⁴ Ф
41	Температура	от минус 200°C до 1600°C
42	Длина	от 0 до 10000 мм
43	Масса	от 0 до 60 т
44	Давление	от 0 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 1·10 ⁻⁹ до 10 с
47	Длительность фронта (спада)	≥0,8 нс
48	Частота	до 12 ГГц

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 26.11.2021, редакция № 1 от 26.11.2021

1	2	3
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 имп.
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 150 до 5000 А/ 5 А

Председатель
Государственного комитета
по стандартизации
Республики Беларусь

В.Б.Татарицкий