

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения	

## ПАСПОРТ

**эталона силы переменного и постоянного тока от 200 мкА до 20 А  
и переменного, постоянного напряжения от 200 мВ до 1 000 В**

### Состав эталона

Эталон предназначен для передачи единиц силы переменного и постоянного тока (Ампер) и переменного, постоянного напряжения калибраторам переменного и постоянного тока и напряжения (Вольт) 1.0 до 7,5 знаков, имеющих собственный источник тока/напряжения.

Эталон силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения состоит из мультиметра 8508А Fluke, с помощью которого передаётся единица силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения путём проведения непрерывной цепи калибровок, методом прямых измерений.

Прослеживаемость эталона обеспечивается вывозом в национальные институты других стран, имеющих строки СМС в указанном диапазоне или в аккредитованные, признанным ИЛАК органом по аккредитации, калибровочные лаборатории, имеющие ту же область аккредитации.

<b>Исходный эталон единицы силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения</b>				
<b>В состав эталона входят:</b>				
№	Название	Производитель	Заводской №	Инвентарный №
1	Мультиметра 8508А Fluke	Fluke Corporation, Hart Scientific Division, USA, 2012	197464380	47871



Мультиметр 8508А Fluke

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения	

### Метрологические характеристики эталона

Номинальные значения физической величины, хранимой эталоном	Точность эталона	Расширенная неопределенность, величины, реализуемой эталоном	Нестабильность эталона за год
<b>Постоянное напряжение</b>			
200 mV	2.0 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 5.0+0.5	<b>менее</b> (ppmReding+ppmRange) 5.0+0.5
2 V	1.0 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 3.5+0.2	(ppmReding+ppmRange) 3.5+0.2
20 V	1.5 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 3.5+0.2	(ppmReding+ppmRange) 3.5+0.2
200 V	1.5 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 5.5+0.2	(ppmReding+ppmRange) 5.5+0.2
1000 V	1.5 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 5.5+0.5	(ppmReding+ppmRange) 5.5+0.5
<b>Постоянный ток</b>			
200 $\mu$ A	14 $\mu$ A/A	(ppmReding+ppmRange) 12+2.0	<b>менее</b> (ppmReding+ppmRange) 12+2.0
2 mA	12 $\mu$ A/A	(ppmReding+ppmRange) 12+2.0	(ppmReding+ppmRange) 12+2.0
20 mA	12 $\mu$ A/A	(ppmReding+ppmRange) 12+2.0	(ppmReding+ppmRange) 12+2.0
200 mA	12 $\mu$ A/A	(ppmReding+ppmRange) 14+2.0	(ppmReding+ppmRange) 14+2.0
2 A	15 $\mu$ A/A	(ppmReding+ppmRange) 48+4.0	(ppmReding+ppmRange) 48+4.0
20 A	30 $\mu$ A/A	(ppmReding+ppmRange) 185+8.0 (ppmReding+ppmRange) 400+20	(ppmReding+ppmRange) 185+8.0 (ppmReding+ppmRange) 400+20
<b>Переменный ток</b>			
200 mV	90 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 115+20	<b>менее</b> 115+20
2 V	20 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 90+10	(ppmReding+ppmRange) 90+10
20 V	18 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 90+10	(ppmReding+ppmRange) 90+10
200 V	70 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 90+10	(ppmReding+ppmRange) 90+10
1000 V	40 $\mu$ V/V	(ppmReding+ppmRange) 115+20	(ppmReding+ppmRange) 90+10 (ppmReding+ppmRange) 115+20
<b>Переменное напряжение</b>			
200 $\mu$ A	0.28 mA/A	(ppmReding+ppmRange) 0.4%+100	<b>Менее</b> (ppmReding+ppmRange) 0.4%+100
2 mA	0.11 mA/A	(ppmReding+ppmRange) 300+100	(ppmReding+ppmRange) 300+100
20 mA	0.15 mA/A	(ppmReding+ppmRange) 300+100	(ppmReding+ppmRange) 300+100
200 mA	0.15 mA/A	(ppmReding+ppmRange) 300+100	(ppmReding+ppmRange) 300+100
2 A	0.13 mA/A	(ppmReding+ppmRange) 290+100	(ppmReding+ppmRange) 290+100
20 A	0.55 mA/A	(ppmReding+ppmRange) 620+100 $\pm$ (ppmReding+ppmRange) 820+100	(ppmReding+ppmRange) 620+100

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения	

Для обеспечения условий окружающей среды в лаборатории электричества и времени установлена система кондиционирования (кассетный кондиционер Toshiba RBC-AMS51E-EN).



№	Параметры условий ОС	Диапазон, точность поддержания	Оборудование для поддержания УОС		СИ для регистрации УОС	
			Наименование	Технические характеристики	Наименование	Технические характеристики
1	$t (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	$t (23 \pm 2) ^\circ\text{C}$	Кондиционер	Сплит система	Прибор Termogygrometer НС 520 06/01	Диапазон $(-20 \div 60) ^\circ\text{C}$ $U_{95}=0,6 ^\circ\text{C}$
2	$\text{rh} (50 \pm 20) \%$	$\text{rh} (30 \div 40) \%$				Диапазон $(20 \div 99) \%$ $U_{95}=4 \%$

	ЦСМ при МЭ КР	Приложение № 2 к приказу № 18 от 25.02.2021
	Управление метрологии	
	Паспорт эталона силы переменного и постоянного тока и переменного, постоянного напряжения	

### Результаты исследований эталона

Дата внесения записи	Метод исследования	Диапазон величины или номинальное значение, приписанное эталону	Наилучшие измерительные возможности (расширенная Неопределенность)	Перечень документов, подтверждающих исследования эталона
2021 г.	Определение дрейфа между последовательными калибровками (2012 г., 2017 г.)	<b>Постоянное напряжение</b>		Расчет дрейфа мультиметра 8508A (Calculation of drift for multimeter 8508A)
		200 mV	2.0 $\mu\text{V/V}$	
		2 V	1.0 $\mu\text{V/V}$	
		20 V	1.5 $\mu\text{V/V}$	
		200 V	1.5 $\mu\text{V/V}$	
		1000 V	1.5 $\mu\text{V/V}$	
		<b>Постоянный ток</b>		
		14 $\mu\text{A/A}$	200 $\mu\text{A}$	
		12 $\mu\text{A/A}$	2 mA	
		12 $\mu\text{A/A}$	20 mA	
12 $\mu\text{A/A}$	200 mA			
15 $\mu\text{A/A}$	2 A			
30 $\mu\text{A/A}$	20 A			
<b>Переменное напряжение</b>				
90 $\mu\text{V/V}$	200 mV			
20 $\mu\text{V/V}$	2 V			
18 $\mu\text{V/V}$	20 V			
70 $\mu\text{V/V}$	200 V			
40 $\mu\text{V/V}$	1000 V			
<b>Переменный ток</b>				
0.28 mA/A	200 $\mu\text{A}$			
0.11 mA/A	2 mA			
0.15 mA/A	20 mA			
0.15 mA/A	200 mA			
0.13 mA/A	2 A			
0.55 mA/A	20 A			
<p><i>На сегодняшний день исходный эталон мультиметр 8508A Fluke, 197464380 не принимал участие в сличениях с аккредитованными калибровочными лабораториями.</i></p>				

### Ввод в эксплуатацию

Техническое задание на эталон силы тока и напряжения (помещение для его содержания и оборудование) было разработано в рамках проекта Всемирного Банка «Сокращение технических барьеров предпринимательству и торговле» в 2008 г.

Эталон создан на средства проекта Всемирного Банка «Сокращение технических барьеров предпринимательству и торговле» в 2013, путём приобретения имеющихся на рынке силы тока и напряжения. Введен в эксплуатацию и исследован в период с июля 2016 г. по октябрь 2016 г. специалистами лаборатории электричества и времени ЦСМ.