

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» июля 2023 г. № 1518

Регистрационный № 89592-23

Лист № 1  
Всего листов 9

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Мультиметры цифровые Rigol DM3068

#### **Назначение средства измерений**

Мультиметры цифровые Rigol DM3068 предназначены для измерения напряжения постоянного и переменного тока, силы постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления постоянному току, электрической емкости.

#### **Описание средства измерений**

Мультиметры цифровые Rigol DM3068 (далее - мультиметры) — это многофункциональные высокоточные измерительные приборы.

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью аналого-цифрового преобразователя (АЦП), последующей математической обработкой измеренных величин встроенным микропроцессором по алгоритму расчета измеряемой величины и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Для проведения измерений мультиметры непосредственно подключают к измеряемой цепи. Измеренные значения отображаются на 6½ разрядном жидкокристаллическом дисплее с основной и вспомогательной цифровыми шкалами, индикаторами режимов измерения, единиц измерения и предупреждения.

Конструктивно мультиметры выполнены в виде моноблока в настольном исполнении и снабжены поворотной ручкой для переноски.

Общий вид передней и задней панелей мультиметров представлен на рисунках 1 и 2.

На передней панели мультиметров расположены: выключатель питания, функциональные клавиши, служащие для переключения режимов измерения и выбора специальных функций при измерениях, разъёмы подключения измерительных кабелей, многофункциональный цветной жидкокристаллический буквенно-цифровой дисплей.

На задней панели мультиметров расположены: входные разъёмы, разъём кабеля питания, клемма заземления, разъёмы интерфейсов USB, LAN, GPIB, RS-232, предохранитель, разъем подключения сетевого кабеля, тумблер включения прибора. Также на задней панели размещается самоклеющаяся этикетка с уникальным заводским номером в буквенно-цифровом (цифровом) формате (рис. 2).

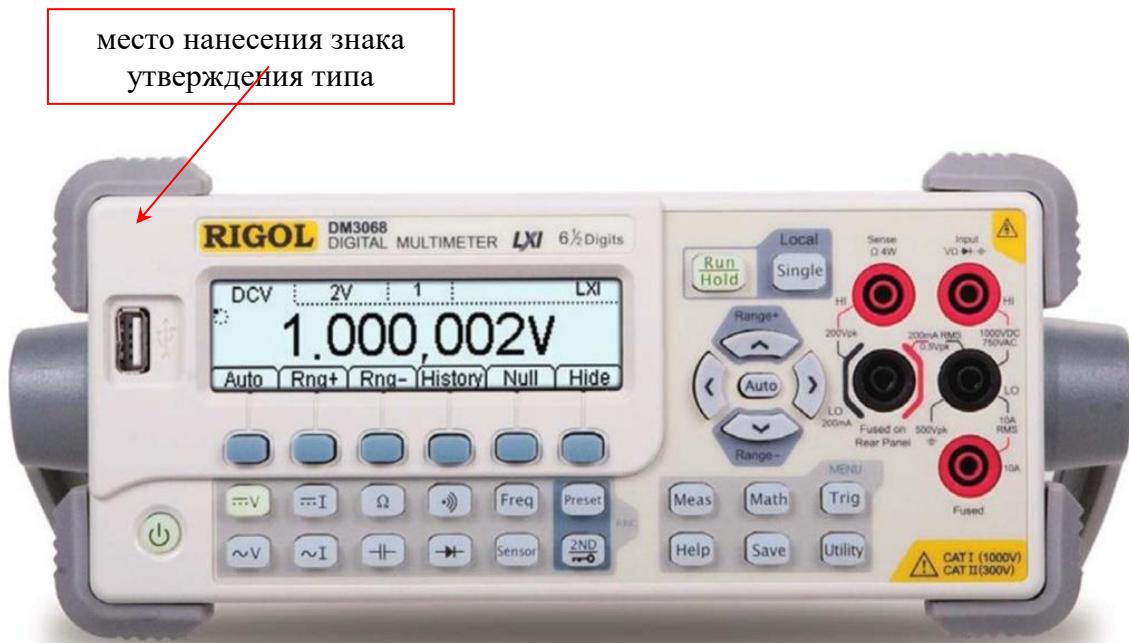


Рисунок 1 – Передняя панель DM3068



Рисунок 2 – Задняя панель DM3068

## Программное обеспечение

Программное обеспечение установлено на постоянное запоминающее устройство, служит для управления режимами работы мультиметра, выбора диапазонов, его метрологически значимая часть выполняет функции обработки и представления измерительной информации.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование	DM3068 Firmware
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 01.01.00.01.10.00.00

## Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики мультиметров представлены в таблицах 2÷8, технические – в таблице 9 .

Таблица 2 – Измерение напряжения постоянного тока

Верхний предел диапазона <sup>1)</sup>	Входное сопротивление	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2,3)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, (/ <sup>0</sup> C) <sup>5)</sup>
200 мВ	>10 ГОм	±(0,00004 U+5 мкВ)	±(0,000005 U+1,0 мкВ)
2 В	(10±0,1) МОм	±(0,000035 U+12 мкВ)	±(0,000005 U+2,00 мкВ)
20 В	МОм	±(0,000040 U+100 мкВ)	±(0,000005 U+20,00 мкВ)
200 В	(10±0,1)	±(0,000050 U+1,2 мВ)	±(0,000005 U+200,0 мкВ)
1000 В <sup>4)</sup>	МОм	±(0,000055 U+10 мВ)	±(0,000005 U+1,00 мВ)

1) Максимальное измеряемое значение на 10 % выше указанных верхних пределов для всех диапазонов, кроме 1000 В.

2) U – текущее значение напряжения.

3) При температуре от +18 до +28 °C после прогрева в течение 90 минут.

4) Для значений напряжений свыше 500 В к указанным значениям погрешности добавить +0,03 мВ.

5) При температуре отличной от +18 до +28 °C

Таблица 3 – Измерение силы постоянного тока

Верхний предел диапазона <sup>1)</sup>	Сопротивление внутреннего шунта, Ом	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2,3)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, ( <sup>4)</sup> /°C), <sup>5)</sup>
200,0000 мкА	100	±(0,00050 I+0,03 мкА)	±(0,000020 I+0,006 мкА)
2,000000 мА	100	±(0,00050 I+0,06 мкА)	±(0,000020 I+0,010 мкА)
20,00000 мА	1	±(0,00050 I+3,00 мкА)	±(0,000020 I+0,40 мкА)
200,0000 мА	1	±(0,00050 I+6,0 мкА)	±(0,000020 I+1,00 мкА)
2,000000 А	0,01	±(0,00100 I+0,4 мА)	±(0,000050 I+20,00 мкА)
10,00000 А <sup>4)</sup>	0,01	±(0,00150 I+1,0 мА)	±(0,000050 I+200,0 мкА)

- 1) Максимальное измеряемое значение на 10 % выше указанных верхних пределов для всех диапазонов, кроме 10 А.  
 2) I – текущее значение силы тока.  
 3) При температуре от +18 до +28 °C после прогрева в течение 90 минут.  
 4) Время измерения значений тока более 7 А не должно превышать 30 секунд во избежание поломки прибора.  
 5) При температуре отличной от +18 до +28 °C.

Таблица 4 – Измерение электрического сопротивления постоянному току

Верхний предел диапазона <sup>1)</sup>	Сила испытательного тока	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2,3,4)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, ( <sup>4)</sup> /°C), <sup>5)</sup>
200,0000 Ом	1 мА	±(0,00010 R+0,008) Ом	±(0,000006 R+0,001) Ом
2,000000 кОм	1 мА	±(0,00010 R+0,020) Ом	±(0,000006 R+0,002) Ом
20,00000 кОм	0,1 мА	±(0,00010 R+0,20) Ом	±(0,000006 R+0,020) Ом
200,0000 кОм	10 мкА	±(0,00010 R+2,0) Ом	±(0,000006 R+0,20) Ом
1,000000 МОм	2 мкА	±(0,00012 R+10,0) Ом	±(0,000010 R+2,0) Ом
10,00000 МОм	0,2 мкА	±(0,00040 R+100,0) Ом	±(0,000030 R+40,0) Ом
100,0000 МОм	0,2 мкА	±(0,00800 R+10,0) кОм	±(0,001500 R+2,0) кОм

- 1) Максимальное измеряемое значение на 10 % выше указанных верхних пределов.  
 2) R – текущее значение сопротивления.  
 3) При температуре от +18 до +28 °C после прогрева в течение 90 минут.  
 4) Значения погрешности указаны для 4-х-проводной схемы и для 2-х-проводной схемы при включенной функции относительных измерений Rel. При 2-х-проводной схеме измерения и отключенной функции Rel к указанным значениям погрешности добавить +0,2 Ом.  
 5) При температуре отличной от +18 до +28 °C.

Таблица 5 - Измерение напряжения переменного тока

Верхний предел диапазона <sup>1)</sup>	Диапазон частот	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2,3,4)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, ( <sup>0</sup> С), <sup>5)</sup>
200,0000 мВ	от 3 до 5 Гц	± (0,01 U+80,0 мкВ)	±(0,001 U+8,0 мкВ)
	от 5 до 10 Гц	± (0,0035 U+80,0 мкВ)	±(0,00035 U+8,0 мкВ)
	от 10 Гц до 20 кГц	± (0,0006 U+80,0 мкВ)	±(0,00005 U+8,0 мкВ)
	от 20 до 50 кГц	± (0,0012 U+100,0 мкВ)	±(0,00011 U+10,0 мкВ)
	от 50 до 100 кГц	± (0,0060 U+160,0 мкВ)	±(0,00060 U+16,0 мкВ)
	от 100 до 300 кГц	± (0,040 U+1,0 мВ)	±(0,002 U+40 мкВ)
2,000000 В	от 3 до 5 Гц	± (0,01 U+0,6 мВ)	±(0,0010 U+60 мкВ)
	от 5 до 10 Гц	± (0,0035 U+0,6 мВ)	±(0,00035 U+60 мкВ)
	от 10 Гц до 20 кГц	± (0,0006 U+0,6 мВ)	±(0,00005 U+60 мкВ)
	от 20 до 50 кГц	± (0,0012 U+1,0 мВ)	±(0,00011 U+100 мкВ)
	от 50 до 100 кГц	± (0,0060 U+1,6 мВ)	±(0,00060 U+160 мкВ)
	от 100 до 300 кГц	± (0,040 U+10,0 мВ)	±(0,002 U+0,4 мВ)
20,00000 В	от 3 до 5 Гц	± (0,01 U+8,0 мВ)	±(0,001 U+800 мкВ)
	от 5 до 10 Гц	± (0,0035 U+8,0 мВ)	±(0,00035 U+800 мкВ)
	от 10 Гц до 20 кГц	± (0,0008 U+8,0 мВ)	±(0,00008 U+800 мкВ)
	от 20 до 50 кГц	± (0,0015 U+10,0 мВ)	±(0,00012 U+1,0 мВ)
	от 50 до 100 кГц	± (0,0060 U+16,0 мВ)	±(0,0006 U+1,6 мВ)
	от 100 до 300 кГц	± (0,040 U+100,0 мВ)	±(0,002 U+4,0 мВ)
200,0000 В	от 3 до 5 Гц	± (0,01 U+60,0 мВ)	±(0,001 U+6,0 мВ)
	от 5 до 10 Гц	± (0,0035 U+60,0 мВ)	±(0,00035 U+6,0 мВ)
	от 10 Гц до 20 кГц	± (0,0008 U+60,0 мВ)	±(0,00008 U+6,0 мВ)
	от 20 до 50 кГц	± (0,0015 U+100 мВ)	±(0,00012 U+10 мВ)
	от 50 до 100 кГц	± (0,0060 U+160 мВ)	±(0,0006 U+16 мВ)
	от 100 до 300 кГц	± (0,040 U+1 В)	±(0,002 U+40 мВ)
750,000 В	от 3 до 5 Гц	± (0,01 U+225 мВ)	±(0,001 U+22,5 мВ)
	от 5 до 10 Гц	± (0,0035 U+225 мВ)	±(0,00035 U+22,5 мВ)
	от 10 Гц до 20 кГц	± (0,0008 U+225 мВ)	±(0,00008 U+22,5 мВ)
	от 20 до 50 кГц	± (0,0015 U+0,375 В)	±(0,00012 U+37,5 мВ)
	от 50 до 100 кГц	± (0,0060 U+0,60 В)	±(0,0006 U+60 мВ)
	от 100 до 300 кГц	± (0,040 U+3,75 В)	±(0,002 U+0,15 В)

1) Максимальное измеряемое значение на 10 % выше указанных верхних пределов для всех диапазонов, кроме 750 В.

2) U – текущее значение напряжения.

3) При температуре от +18 до +28 °C, после прогрева в течение 90 минут, при включенном режиме «Slow» фильтра АС.

4) Погрешность нормируется для значений измеряемого напряжения более 5 % от установленного диапазона. Для входного сигнала 1÷5 % значения установленного диапазона с частотой менее 50 кГц дополнительная ошибка составит + 0,1% диапазона; при частоте от 50 до 100 кГц дополнительная погрешность составляет +0,13% диапазона.

5) При температуре отличной от +18 до +28 °C.

Таблица 6 – Измерение силы переменного тока

Верхний предел диапазона <sup>1)</sup>	Сопротивление внутреннего шунта, Ом	Диапазон частот	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2,3,4)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, ( $^{\circ}\text{C}$ ) <sup>6)</sup>
200 мА	100	от 3 до 5 Гц	$\pm(0,011 I+0,12 \text{ мкА})$	$\pm(0,002 I+0,012 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 Гц	$\pm(0,0035 I+0,12 \text{ мкА})$	$\pm(0,001 I+0,012 \text{ мкА})$
		от 10 Гц до 5 кГц	$\pm(0,0015 I+0,12 \text{ мкА})$	$\pm(0,00015 I+0,012 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 кГц	$\pm(0,0035 I+1,4 \text{ мкА})$	$\pm(0,0003 I+0,012 \text{ мкА})$
2 мА	100	от 3 до 5 Гц	$\pm(0,010 I+0,8 \text{ мкА})$	$\pm(0,001 I+0,12 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 Гц	$\pm(0,0030 I+0,8 \text{ мкА})$	$\pm(0,00035 I+0,12 \text{ мкА})$
		от 10 Гц до 5 кГц	$\pm(0,0012 I+0,8 \text{ мкА})$	$\pm(0,00015 I+0,12 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 кГц	$\pm(0,0020 I+5,0 \text{ мкА})$	$\pm(0,0003 I+0,12 \text{ мкА})$
20 мА	1	от 3 до 5 Гц	$\pm(0,011 I+12 \text{ мкА})$	$\pm(0,002 I+1,2 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 Гц	$\pm(0,0035 I+12 \text{ мкА})$	$\pm(0,001 I+1,2 \text{ мкА})$
		от 10 Гц до 5 кГц	$\pm(0,0015 I+12 \text{ мкА})$	$\pm(0,00015 I+1,2 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 кГц	$\pm(0,0035 I+140 \text{ мкА})$	$\pm(0,0003 I+1,2 \text{ мкА})$
200 мА	1	от 3 до 5 Гц	$\pm(0,010 I+80 \text{ мкА})$	$\pm(0,001 I+12 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 Гц	$\pm(0,003 I+80 \text{ мкА})$	$\pm(0,00035 I+12 \text{ мкА})$
		от 10 Гц до 5 кГц	$\pm(0,001 I+80 \text{ мкА})$	$\pm(0,00015 I+12 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 кГц	$\pm(0,002 I+500 \text{ мкА})$	$\pm(0,0003 I+12 \text{ мкА})$
2 А	0,01	от 3 до 5 Гц	$\pm(0,011 I+1,20 \text{ мА})$	$\pm(0,001 I+120 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 Гц	$\pm(0,0035 I+1,20 \text{ мА})$	$\pm(0,00035 I+120 \text{ мкА})$
		от 10 Гц до 5 кГц	$\pm(0,0015 I+1,20 \text{ мА})$	$\pm(0,00015 I+120 \text{ мкА})$
		от 5 до 10 кГц	$\pm(0,0035 I+14,0 \text{ мА})$	$\pm(0,0003 I+120 \text{ мкА})$
10 А <sup>5)</sup>	0,01	от 3 до 5 Гц	$\pm(0,011 I+10,0 \text{ мА})$	$\pm(0,001 I+0,8 \text{ мА})$
		от 5 до 10 Гц	$\pm(0,0035 I+10,0 \text{ мА})$	$\pm(0,00035 I+0,8 \text{ мА})$
		от 10 до 5 кГц	$\pm(0,0015 I+10,0 \text{ мА})$	$\pm(0,00015 I+0,8 \text{ мА})$

1) Максимальное измеряемое значение на 10 % выше указанных верхних пределов для всех диапазонов, кроме 10 А.

2) I – текущее значение силы тока.

3) При температуре от +18 до +28  $^{\circ}\text{C}$ , после прогрева в течение 90 минут, при включенном режиме «Slow» фильтра АС.

4) Погрешность нормируется для значений измеряемого тока более 5 % от диапазона измерений.

Для значений тока от 1 до 5 % и частоте менее 50 кГц дополнительная погрешность к указанным значениям составляет + 0,1% от диапазона измерений.

Для частот от 50 до 100 кГц дополнительная погрешность к указанным значениям составляет +0,13% от диапазона измерений.

5) Время измерения значений тока более 7 А не должно превышать 30 секунд во избежание поломки прибора.

6) При температуре отличной от +18 до +28  $^{\circ}\text{C}$ .

Таблица 7 - Измерение частоты и периода

Диапазон напряжений	Диапазон частот <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>1,2,3)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ( $^{\circ}\text{C}$ ) <sup>4)</sup>
От 200 мВ до 750 В	от 3 до 5 Гц	$\pm 0,0007 \text{ F}$	$\pm 0,00005 \text{ F}$
	от 5 до 10 Гц	$\pm 0,0004 \text{ F}$	$\pm 0,00005 \text{ F}$
	от 10 до 40 Гц	$\pm 0,0002 \text{ F}$	$\pm 0,00001 \text{ F}$
	от 40 Гц до 300 кГц	$\pm 0,00007 \text{ F}$	$\pm 0,00001 \text{ F}$
	от 300 кГц до 1 МГц	$\pm 0,00007 \text{ F}$	$\pm 0,00001 \text{ F}$

1) Для частоты не более 300 кГц погрешность нормируется при входном напряжении (скз) в пределах от 10 до 110 % установленного диапазона напряжения, для частоты более 300 кГц погрешность нормируется при входном напряжении в пределах от 20 до 110 % установленного диапазона напряжений.  
 Для значений входного напряжения от 20 до 200 мВ указанные значения погрешности увеличить на 10%.

2) F – текущее значение частоты.

3) При температуре от +18 до +28  $^{\circ}\text{C}$  после прогрева в течение 90 минут.

4) При температуре отличной от +18 до +28  $^{\circ}\text{C}$ .

Таблица 8 – Измерение электрической емкости

Верхний предел диапазона <sup>1)</sup>	Сила тока заряда	Пределы допускаемой абсолютной погрешности <sup>2,3,4)</sup>	Пределы допускаемой дополнительной погрешности ( $^{\circ}\text{C}$ ) <sup>5)</sup>
2,000 нФ	0,2 мкА	$\pm(0,02 \text{ C}+50 \text{ пФ})$	$\pm(0,0005\text{C}+1 \text{ пФ})$
20,00 нФ	2 мкА	$\pm(0,01 \text{ C}+60 \text{ пФ})$	$\pm(0,0005\text{C}+2 \text{ пФ})$
200,0 нФ	10 мкА	$\pm(0,01 \text{ C}+600 \text{ пФ})$	$\pm(0,0001 \text{ C}+20 \text{ пФ})$
2,000 мкФ	100 мкА	$\pm(0,01 \text{ C}+6,0 \text{ нФ})$	$\pm(0,0001 \text{ C}+200 \text{ пФ})$
20,00 мкФ	1 мА	$\pm(0,01 \text{ C}+60,0 \text{ нФ})$	$\pm(0,0001\text{C}+2,0 \text{ нФ})$
200,0 мкФ	1 мА	$\pm(0,01 \text{ C}+600,0 \text{ нФ})$	$\pm(0,0001\text{C}+20,0 \text{ нФ})$
2,000 мФ	1 мА	$\pm(0,01 \text{ C}+6,0 \text{ мкФ})$	$\pm(0,0001\text{C}+200,0 \text{ нФ})$
20,00 мФ	1 мА	$\pm(0,01 \text{ C}+60,0 \text{ мкФ})$	$\pm(0,0001 \text{ C}+2,0 \text{ мкФ})$
100,0 мФ	1 мА	$\pm(0,03 \text{ C}+200,0 \text{ мкФ})$	$\pm(0,0005\text{C}+20,0 \text{ мкФ})$

1) Для диапазона 2 нФ погрешность нормируется для значений емкости в пределах от 1 до 110 %, для всех других диапазонов – значениям электрической емкости в пределах от 10 до 110 % установленного диапазона, кроме диапазона 100,0 мФ, где погрешность нормируется до 40,0 мФ.

2) С – текущее значение емкости.

3) При температуре от +18 до +28  $^{\circ}\text{C}$  после прогрева в течение 90 минут.

4) После установки нуля и с включенной функцией относительных измерений Rel.

5) При температуре отличной от +18 до +28  $^{\circ}\text{C}$ .

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более	291×232×107
Масса, кг, не более	3,200
Напряжение/частота сети питания, В/Гц	220/50 и 115/400
Рабочие условия применения	
температура окружающего воздуха, °C	от +15 до +25
относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

#### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель мультиметров в виде наклейки и на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

#### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений представлена в таблице 10.

Таблица 10 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Мультиметр цифровой	Rigol DM3068	1
Мультиметры цифровые Rigol DM3000.	-	1
Руководство пользователя.		
Кабель сетевой	-	1
Измерительные кабели (черный, красный)	-	2
Зажимы типа "крокодил" (черный, красный)	-	2
Кабель интерфейсный USB типа CB-USB-150	-	1
Предохранитель 250 В	T250 мА	2
Предохранитель 250 В	T125 мА	2
Кельвиновские измерительные кабели	-	по заказу
Кабель интерфейсный RS232	-	по заказу
Комплект для монтажа в стойку	RM-DM-3	по заказу

#### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в «Мультиметры цифровые Rigol DM3000». Руководство пользователя.

#### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы»;

Приказ Росстандарта от 3 сентября 2021 г. №1942 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. №2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. №668 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. №3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГОСТ 8.371-80 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. №2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

### **Правообладатель**

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай

Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China

Web-сайт: <http://www.rigol.com>

### **Изготовитель**

Компания Rigol Technologies Co., Ltd, Китай

Адрес: No.8 Ke Ling Road, Suzhou New District, Jiangsu, China

Web-сайт: <http://www.rigol.com>

### **Испытательный центр**

Акционерное общество «АКТИ-Мастер» (АО «АКТИ-Мастер»)

Адрес: 127106, г. Москва, Нововладыкинский пр-д, д. 8, стр. 4, оф. 310-312

Телефон (факс): +7(495) 926-71-85

E-mail: [post@actimaster.ru](mailto:post@actimaster.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311824.

