

# 5322A

Multifunction Electrical Tester Calibrator

Характеристики прибора

## Характеристики

### Общие характеристики

Уровень достоверности характеристик .....	99 %
Интервал характеристик .....	1 год
Линия подачи питания .....	115/230 В перем. тока (50/60 Гц) +10 % / -14 %, при максимальной разнице напряжения между нейтралью и защитным заземлением не более 15 В. Если линия подачи питания находится в диапазоне от -10 % до -14 %, работа в таком режиме имеет ограничения по току нагрузки для выходов напряжения. См. ниже «Калибратор напряжения переменного/постоянного тока (опция VLC)» ниже.
Потребляемая мощность .....	1250 ВА макс.
<b>▲ Защита предохранителем</b>	
Вход сети перем.тока .....	2 А, 250 В для 230 В, временная задержка (T2L250 В – 5 мм x 20 мм) 4 А, 250 В для 115 В, временная задержка (T4L250 В – 5 мм x 20 мм)
Вход УЗО .....	3,15 А, 250 В, быстродействующий (F3.15H250 В – 5 мм x 20 мм)
Вход амперметра (А) .....	20 А, 500 В, временная задержка (F20H500 В – 6,3 мм x 32 мм)
Вход импеданса контура/линии .....	4 А, 500 В, временная задержка (T4H500 В - 6,3 мм x 32 мм)
Вход тока утечки .....	100 мА, 250 В, быстродействующий (F100 mL250 В – 5 мм x 20 мм)

### Внешние условия эксплуатации

Время прогрева .....	15 минут
<b>Диапазон температур</b>	
Рабочая температура .....	от 18 °С до 28 °С
Температура калибровки (tcal) .....	23 °С
Температурный коэффициент .....	Температурный коэффициент для температуры за пределами tcal 5 °С от 5 °С до 40 °С составляет 0,1 x /°С от характеристики
Температура хранения .....	от -10 °С до 50 °С
Время восстановления после хранения .....	Обычно <24 часов при рабочей температуре
<b>Относительная влажность (рабочая)</b> .....	<80% при 28 °С (выходы сопротивления >10 ГΩ, задано для <70% при 28 °С)
<b>Относительная влажность (при хранении)</b> .....	<90% без конденсации от 0 °С до 50 °С
<b>Высота</b>	
Рабочая .....	3050 м (10 000 футов)
Хранения .....	12 200 м (40 000 футов)

### Размеры и масса

Размеры .....	430 мм x 555 мм x 170 мм (16,9 дюйма x 21,8 дюйма x 6,7 дюйма)
Масса .....	20 кг (44,1 фунта)

### Соответствие нормативам

<b>Безопасность</b>	
Сеть электропитания .....	IEC 61010-1: Категория перенапряжения II, Степень загрязнения 2
Измерения .....	IEC 61010-2-030: 5000 В (без номинала по какой-либо категории)

#### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Международная .....	IEC 61326-1: Базовая электромагнитная обстановка CISPR 11: Группа 1, Класс А
---------------------	---

*Группа 1: Оборудование специально образует и/или использует гальванически связанную радиочастотную энергию, которая необходима для работы самого оборудования.*

*Класс А: Оборудование подходит для работы на всех объектах, кроме жилых и непосредственно подключенных к электросети низкого напряжения, обеспечивающей питание объектов, использующихся в жилых целях. Другие условия эксплуатации могут создавать потенциальные трудности для обеспечения электромагнитной совместимости ввиду кондуктивных и излучаемых помех.*

*Когда оборудование подключено к тестируемому объекту, возникающий уровень излучения может превышать предельные уровни, определяемые CISPR 11.*

Корея (KCC)..... Оборудование класса А (промышленное передающее оборудование и оборудование для связи)  
*Класс А: Оборудование соответствует требованиям к промышленному оборудованию, работающему с электромагнитными волнами; продавцы и пользователи должны это учитывать. Данное оборудование не предназначено для бытового использования, только для коммерческого.*

Согласно положениям документа  
 Федеральной комиссии  
 связи США (FCC) ..... 47 CFR 15 подраздел В, настоящий прибор освобождается от лицензирования согласно пункту 15.103.

## Электрические характеристики

### Источник низкого сопротивления

Диапазон ..... от 100 мΩ до 10 кΩ + выбор отдельного значения 10 мΩ, постоянный ток и частота сети электропитания (50/60 Гц).

Установочное разрешение ..... 3½ знака (плавнорегулируемое)

Диапазон компенсации сопротивления  
 проводов ..... от 0 Ω до 2,000 Ω

### Неопределенность и максимальные значения

Диапазон	Источник сопротивления (выход)				Измерение испытательного тока	
	Разрешение	Максимальное среднеквадратичное значение переменного тока или максимальное значение постоянного тока <sup>[1]</sup>	Неопределенность в 2-проводного режима <sup>[1][2]</sup> (tcal ±5 °C)	Неопределенность 4-проводного режима (tcal ±5 °C) <sup>[3]</sup>	Неопределенность ±(% показания + МА)	Разрешение
10 мΩ <sup>[4]</sup>	-	1000 мА	-	1% <sup>[3]</sup>	10% + 10	10 мА
от 100 мΩ до 0,199 Ω	0,1 мΩ	700 мА	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	10% + 10	1 мА
от 0,200 Ω до 0,499 Ω	1 мΩ	700 мА	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	10% + 10	1 мА
от 0,500 Ω до 1,999 Ω	1 мΩ	700 мА	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	2 % + 10	1 мА
от 2,00 Ω до 4,99 Ω	1 мΩ	700 мА	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	1 % + 2	1 мА
от 5 Ω до 29,9 Ω	0,01 Ω	250 мА	0,2 % + 50 мΩ	0,2 % + 10 мΩ	0,2%+1,0	1 мА
от 30 Ω до 199,9 Ω	0,1 Ω	100 мА	0,2 % + 50 мΩ	0,2 % + 10 мΩ	0,2%+0,5	0,1 мА
от 200 Ω до 499 Ω	1 Ω	45 мА	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,2	0,1 мА
от 500 Ω до 1,999 кΩ	1 Ω	25 мА	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,1	0,1 мА
от 2 Ω до 4,99 кΩ	10 Ω	10 мА	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,1	0,1 мА
от 5 кΩ до 10 кΩ	10 Ω	5 мА	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,1	0,1 мА

[1] Испытательный ток может превышать 120 % максимального тока в течение не более 3 секунд. Клеммы автоматически отключаются, если испытательный ток превышает 120 % указанного максимального тока.

[2] 2-проводные выходы необходимо калибровать в плоскости клемм передней панели.

[3] Неопределенность действительна при мощности до 200 мВт. Для более высокой мощности прибавьте 0,1 % к каждому 300 мВт свыше 200 мВт.

[4] Диапазон только для 4-проводного режима, номинальное значение 10 МОм, отображается фактическое значение калибровки. Неопределенность значения калибровки указана в таблице.

### Измерение испытательного тока

Диапазон ..... от 0 мА до 1000 мА (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение

### Закороченный режим

Номинальное значение сопротивления

при 2-проводном режиме ..... <100 мΩ

Максимальный ток ..... 1000 мА (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение

### Режим размыкания

Номинальное значение сопротивления ..... 30 МΩ ±20 %

Максимальное допустимое входное

напряжение ..... 50 В (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение

Показание испытательного напряжения ..... от 0 В до 50 В (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение

Разрешение ..... 1 В

Неопределенность ..... ± (5 % + 2 В)

**Моделирование сопротивления проводов (4-проводной режим)**

Номинальное значение сопротивления ..... 500 Ω, 1 кΩ, 2 кΩ, 5 кΩ ± 2 %, вставляются парами. Один резистор пары последовательно соединен с клеммой Hi LO-OHM, другой резистор последовательно соединен с вынесенной клеммой Hi LO-OHM

**Источник высокого сопротивления, 1,5 кВ (только постоянный ток)**

Диапазон ..... от 10 кΩ до 10 ГΩ + выбор отдельного значения 100 ГΩ.

Разрешение ..... 4½ знака (плавнорегулируемое для диапазона от 10 кΩ до 10 ГΩ)

**Неопределенность и максимальные значения**

Диапазон	Источник сопротивления (выход)			Измерение испытательного напряжения	
	Разрешение	Максимальное напряжение Постоянный ток	Неопределенность <sup>[1,2]</sup> (tcal ±5 °C)	Неопределенность ±(% показания + В)	Разрешение
от 10,000 кΩ до 19,999 кΩ	1 Ω	55 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 20,00 кΩ до 39,99 кΩ	10 Ω	55 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 40,00 кΩ до 99,99 кΩ	10Ω	400 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 100,00 кΩ до 199,99 кΩ	10 Ω	800 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 200,0 кΩ до 999,9 кΩ	100 Ω	1100 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 1,0000 до 1,9999 МΩ	100 Ω	1150 В	0,3 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 2,000 МΩ до 9,999 МΩ	1 кΩ	1150 В	0,3 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 10,000 МΩ до 19,999 МΩ	1 кΩ	1575 В	0,5 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 20,00 МΩ до 199,99 МΩ	10 кΩ	1575 В <sup>[3]</sup>	0,5 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 200,0 МΩ до 999,9 МΩ	100 кΩ	1575 В <sup>[3]</sup>	0,5 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 1,0000 ГΩ до 1,9000 ГΩ	100 кΩ	1575 В <sup>[3]</sup>	1,0 %	1 % + 5	0,1 В
от 2,000 ГΩ до 10,000 ГΩ	1 МΩ	1575 В <sup>[3]</sup>	1,0 %	1 % + 5	0,1 В
100 ГΩ	-	1575 В <sup>[3]</sup>	3,0 % <sup>[4]</sup>	1,5 % + 5	0,1 В

[1] Неопределенность действительна при напряжении до 500 В. При испытательном напряжении более 500 В прибавьте 0,1 % к каждому 200 В выше 500 В.

[2] Неопределенность действительна при относительной влажности RH ≤50 %. Для работы при относительной влажности окружающего воздуха в диапазоне от 50 % до 80 % и значении выходного сопротивления от 100,0 МОм до 9,99 ГОм прибавьте 0,02 x указанная погрешность / % относительной влажности. Для значений выходного сопротивления в диапазоне от 10,00 до 100,0 ГОм прибавьте 0,05 x указанная погрешность / % относительной влажности до 70 %.

[3] Максимальное испытательное напряжение для проводов со штекером типа «банан» из комплекта поставки составляет 1000 В (среднеквадратичное значение). Для более высокого напряжения используйте провода с номиналом 1575 В и выше.

[4] Неопределенность значения калибровки указана в таблице. Номинальное значение составляет ±15 %.

**Измерение испытательного напряжения**

Диапазон ..... напряжения 1200 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 10 кΩ до 1 МΩ  
2000 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 1 МΩ до 100 ГΩ

Время стабилизации ..... 2 секунды для отклонений входа <5 %

**Измерение испытательного тока**

Диапазон ..... от 0 мА пост. тока до 9,9 мА пост. тока

Неопределенность ..... ±(1,5 % + 5 В/R A), где R – выбранное значение сопротивления

Время стабилизации ..... 2 секунды (для отклонений показания напряжения <5 %)

**Закороченный режим**

Номинальное значение сопротивления ..... <250 Ω  
 Максимальный допустимый входной ток.. 50 мА пост. тока  
 Диапазон испытательного тока ..... от 0 мА пост. тока до 50 мА пост. тока  
 Разрешение ..... 0,1 мА  
 Неопределенность..... ±(2 % + 0,5 мА)

**Режим размыкания**

Номинальное значение сопротивления ..... 100 ГΩ ±15 %  
 Максимальное допустимое  
 входное напряжение ..... 1575 В пост. тока  
 Показание испытательного напряжения.... от 0 до 2000 В пост. тока  
 Разрешение ..... 0,1 В  
 Неопределенность..... ±(1 % + 1 В)

**Адаптер-умножитель сопротивления (умножитель x1000)**

Диапазон сопротивления ..... от 350 МΩ до 10 ТΩ

**Неопределенность и максимальные значения**

Диапазон	Разрешение	Максимальное напряжение Постоянный ток	Неопределенность (tcal ±5 °C)
от 350,0 МΩ до 99,99 ГΩ	100 кΩ	10 000 В	±(1,0 % + R <sup>[1]</sup> )
от 100,00 ГΩ до 999,9 ГΩ	10 МΩ	10 000 В	±(2,0 % + R <sup>[1]</sup> )
от 1,0000 ТΩ до 10,000 ТΩ	100 МΩ	10 000 В	±(3,0 % + R <sup>[1]</sup> )

[1] R - неопределенность сопротивления 5322A, умноженная на 1000.

**Источник высокого сопротивления 5,5 кВ (только постоянный ток) (5322A с опцией /5)**

Диапазон ..... от 10 кΩ до 100 ГΩ  
 Разрешение ..... 4½ знаков (плавнорегулируемое)

**Неопределенность и максимальные значения**

Диапазон	Источник сопротивления (выход)			Измерение испытательного напряжения	
	Разрешение	Максимальное напряжение Постоянный ток	Неопределенность <sup>[1, 2]</sup> (tcal ±5 °C)	Неопределенность ±(% показания + В)	Разрешение
от 10,000 кΩ до 19,999 кΩ	1 Ω	65 В	±0,2 %	0,5 % + 2	0,1 В
от 20,00 кΩ до 39,99 кΩ	10 Ω	65 В	±0,2 %	0,5 % + 2	0,1 В
от 40,00 кΩ до 99,99 кΩ	10Ω	400 В	±0,2 %	0,5 % + 2	0,1 В
от 100,00 кΩ до 199,99 кΩ	10 Ω	800 В	±0,2 %	0,5 % + 10	1 В
от 200,0 кΩ до 999,9 кΩ	100 Ω	1100 В	±0,2 %	0,5 % + 10	1 В
от 1,000 МΩ до 1,999 МΩ	1 кΩ	1575 В	±0,3 %	0,5 % + 10	1 В
от 2,000 МΩ до 9,999 МΩ	1 кΩ	2500 В	±0,3 %	0,5 % + 10	1 В
от 10,000 МΩ до 19,999 МΩ	1 кΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±0,5 %	0,5 % + 10	1 В
от 20,00 МΩ до 199,99 МΩ	10 кΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±0,5 %	0,5 % + 10	1 В
от 200,0 МΩ до 999,9 МΩ	100 кΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±0,5 %	0,5 % + 10	1 В
от 1,0000 ГΩ до 1,9999 ГΩ	100 кΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±1,0 %	0,5 % + 10	1 В
от 2,000 ГΩ до 9,999 ГΩ	1 МΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±1,0 %	0,5 % + 10	1 В
от 10,000 ГΩ до 19,999 ГΩ	1 МΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±3,0 %	0,5 % + 10	1 В
от 20,00 ГΩ до 100,00 ГΩ	10 МΩ	5500 В <sup>[3]</sup>	±3,0 %	0,5 % + 10	1 В

[1] Неопределенность действительна при напряжении до 3000 В. При испытательном напряжении свыше 3000 В прибавьте 0,1 % к каждой 1000 В выше 3000 В в диапазоне сопротивлений от 10,00 до 999 МОм и 0,3 % в диапазоне от 1,000 до 100,0 ГОм.

[2] Неопределенность действительна при относительной влажности RH ≤50 %. Для работы при относительной влажности окружающего воздуха в диапазоне от 50 % до 80 % и значении выходного сопротивления от 100,0 МОм до 9,99 ГОм прибавьте 0,02 x указанная погрешность / % относительной влажности. Для значений выходного сопротивления в диапазоне от 10,00 до 100,0 ГОм прибавьте 0,05 x указанная погрешность / % относительной влажности до 70 %.

[3] Максимальное испытательное напряжение для провода со штекером типа «банан» из комплекта поставки составляет 5000 В (среднеквадратичное значение). Для более высокого напряжения используйте провода с номиналом ≥5000 В.

**Измерение испытательного напряжения**

Диапазон..... от 0 до 5500 В пост. тока

Индикация испытательного напряжения ... вольтметр с 4-значным дисплеем с диапазоном:

1200 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 10,00 кОм до 1,000 МОм

2600 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 1,000 МОм до 10,00 ГОм

5500 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 10,00 МОм до 100,0 ГОм

Время стабилизации ..... 2 секунды для отклонений входа <5 %

**Измерение испытательного тока**

Диапазон..... от 0 мА пост. тока до 9,9 мА пост. тока

Неопределенность..... ±(1,5 % + 5 В/R A), где R – выбранное значение сопротивления

Время стабилизации ..... 2 секунды (для отклонений показания напряжения <5 %)

**Закороченный режим**

Номинальное значение сопротивления ..... < 250 Ω

Максимальный допустимый входной ток.. 50 мА пост. тока

Диапазон испытательного тока ..... от 0 мА пост. тока до 50 мА пост. тока

Разрешение ..... 0,1 мА

Неопределенность..... ±(2 % + 0,5 мА)

**Режим размыкания**

Номинальное значение сопротивления ..... 100 ГΩ ±15 %  
 Максимальное допустимое входное напряжение ..... 5500 В пост. тока  
 Диапазон испытательного напряжения ..... от 0 Впик до 5500 В пост. тока  
 Разрешение ..... 0,1 В при входном напряжении ≤400 В, 1 В при входном напряжении >400 В  
 Неопределенность ..... 0,5 % + 10 В

**Источник сопротивления заземляющего соединения****Режим заземления**

Диапазон ..... от 1 мΩ до 1700 Ω, постоянный ток и частота сети электропитания (50/60 Гц).  
 Разрешение ..... 17 дискретных значений  
 Диапазон измерения испытательного тока ..... от 0 до 30 А (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение  
 Разрешение измерения испытательного тока ..... от 0,01 до 10 мА в зависимости от выходного сопротивления и испытательного тока  
 Диапазон компенсации сопротивления проводов ..... от 0 Ω до 2,000 Ω

**Неопределенность и максимальные значения**

2-проводной Номинальное значение	4-проводной Номинальное значение	Источник сопротивления (выход)				Измерение испытательного тока		
		Отклонение от номинального значения (для 2-проводного и 4-проводного режимов)	Максимальный непрерывный испытательный ток переменный ток (среднеквадратичное значение) или постоянный ток (Lo, Hi) <sup>[1]</sup>	Абсолютная неопределенность указанного значения для 2-проводного режима (tcal ±5 °C)		Абсолютная неопределенность указанного значения для 4- проводного режима (tcal ±5 °C)	Диапазон/ разрешение (Lo, Hi)	Неопределенность (Lo, Hi) ±(% показания + мА)
				Количество дней после очистки реле				
	1 мΩ	±20 %	3 А 30 А	--	--	±0,2 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
20 мΩ	14 мΩ	±50 %	3 А 30 А	±8 мΩ	±12 мΩ	±0,40 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
50 мΩ	39 мΩ	±50 %	2,8 А 28 А	±8 мΩ	±12 мΩ	±0,70 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
100 мΩ	94 мΩ	±30 %	2,5 А 25 А	±8 мΩ	±12 мΩ	±1,2 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
350 мΩ	340 мΩ	±20 %	1,4 А 14 А	±8 мΩ	±14 мΩ	±2,0 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
500 мΩ	490 мΩ	±10 %	1,2 А 12 А	±8 мΩ	±15 мΩ	±2,7 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
960 мΩ	960 мΩ	±10 %	0,8 А 8 А	±10 мΩ	±20 мΩ	±4,8 мΩ	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
1,7 Ω	1,7 Ω	±10 %	0,6 А 6 А	±13 мΩ	±25 мΩ	±8,5 мΩ	3 А/1 мА 30 А/10 мА	0,3 % + 9 0,3 % + 90
4,7 Ω	4,7 Ω	±10 %	0,32 А 3,2 А	±30 мΩ	±37 мΩ	±24 мΩ	2,1 А/1 мА 21 А/10 мА	0,3 % + 7 0,3 % + 70
9 Ω	9 Ω	±10 %	0,2 А 2 А	±50 мΩ	±60 мΩ	±45 мΩ	1,5 А/1 мА 15 А/10 мА	0,3 % + 4 0,3 % + 40
17 Ω	17 Ω	±10 %	0,15 А 1,5 А	±90 мΩ	±100 мΩ	±45 мΩ	1 А/1 мА 10 А/10 мА	0,3 % + 3 0,3 % + 30
47 Ω	47 Ω	±10 %	0,08 А 0,8 А	±250 мΩ	±300 мΩ	±300 мΩ	0,5 А/0,1 мА 5 А/1 мА	0,3 % + 1,5 0,3 % + 15
90 Ω	90 Ω	±10 %	0,05 А 0,5 А	±450 мΩ	±500 мΩ	±500 мΩ	0,3 А/0,1 мА 3 А/1 мА	0,3 % + 1,0 0,3 % + 10
170 Ω	170 Ω	±10 %	0,025 А 0,25 А	±1 Ω	±1 Ω	±1 Ω	0,13 А/0,1 мА 1,35 А/1 мА	0,3 % + 0,5 0,3 % + 5
470 Ω	470 Ω	±10 %	0,01 А 0,10 А	±2,5 Ω	±2,5 Ω	±2,5 Ω	0,06 А/0,01 мА 0,6 А/0,1 мА	0,3 % + 0,25 0,3 % + 2,5
900 Ω	900 Ω	±10 %	0,005 А 0,05 А	±5 Ω	±5 Ω	±5 Ω	0,03 А/0,01 мА 0,3 А/0,1 мА	0,3 % + 0,15 0,3 % + 1,5
1700 Ω	1700 Ω	±10 %	0,003 А 0,03 А	±10 Ω	±10 Ω	±10 Ω	0,015 А/0,01 мА 0,150 А/0,1 мА	0,3 % + 0,07 0,3 % + 0,7

[1] Испытательные токи силой до 30 % от максимального непрерывного испытательного тока можно подавать на Калибратор без ограничения по времени. Испытательный ток в диапазоне от 30 % до 100 % от максимального непрерывного испытательного тока можно подавать на Калибратор в течение ограниченного времени. Калибратор рассчитывает допустимый период времени и в случае его превышения отключает выходные разъемы. Минимальный период полной токовой нагрузки составляет 45 секунд.

**Режим размыкания**

Номинальное значение сопротивления ..... >100 кΩ  
 Максимальное напряжение ..... 50 В (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение  
 Диапазон испытательного напряжения ..... от 0 В до 50 В (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение  
 Разрешение ..... 1 В  
 Неопределенность ..... 2 % + 2 В

**Источник импеданса линий/контуров**

Диапазон ..... от 25 мΩ до 1700 кΩ  
 Разрешение ..... 16 дискретных значений  
 Диапазон компенсации сопротивления проводов ..... от 0 Ω до 2,000 Ω

**Неопределенность и максимальные значения**

Номинальное значение сопротивления	Отклонение от номинального значения	Абсолютная неопределенность указанного значения (tcal ±5 °C)		Максимальный непрерывный испытательный ток переменный ток (среднеквадратичное значение) или постоянный ток <sup>[1]</sup>	Максимальный краткосрочный испытательный ток переменный ток (среднеквадратичное значение) или постоянный ток <sup>[2]</sup>	Неопределенность испытательного тока ±(% показания + мА)	Разрешение испытательного тока
		Количество дней после очистки реле					
		7 дней	90 дней				
20 мΩ	±50 %	±8 мΩ	±12 мΩ	30 А	40 А	1,5 % + 0,7 А	100 мА
50 мΩ	±50 %	±8 мΩ	±12 мΩ	28 А	40 А	1,5 % + 0,5 А	100 мА
90 мΩ	±30 %	±8 мΩ	±12 мΩ	25 А	40 А	1,5 % + 0,35 А	100 мА
350 мΩ	±20 %	±8 мΩ	±14 мΩ	14 А	40 А	1,5 % + 0,3 А	100 мА
500 мΩ	±10 %	±8 мΩ	±15 мΩ	12 А	40 А	1,5 % + 0,2 А	100 мА
0,96 Ω	±10 %	±10 мΩ	±20 мΩ	8 А	40 А	1,5 % + 150 мА	10 мА
1,7 Ω	±10 %	±13 мΩ	±25 мΩ	6 А	30 А	1,5 % + 100 мА	10 мА
5 Ω	±10 %	±30 мΩ	±37 мΩ	3,2 А	21 А	1,5 % + 70 мА	10 мА
9 Ω	±10 %	±50 мΩ	±60 мΩ	2,0 А	15 А	1,5 % + 50 мА	10 мА
17 Ω	±10 %	±90 мΩ	±100 мΩ	1,5 А	10 мА	1,5 % + 30 мА	10 мА
50 Ω	±10 %	±250 мΩ	±300 мΩ	0,8 А	5,0 А	1,5 % + 20 мА	1 мА
90 Ω	±10 %	±450 мΩ	±500 мΩ	0,5 А	3,0 А	1,5 % + 10 мА	1 мА
170 Ω	±10 %	±1 Ω	±1 Ω	0,25 А	1,35 А	1,5 % + 5 мА	1 мА
500 Ω	±10 %	±2,5 Ω	±2,5 Ω	0,1 мА	0,6 А	1,5 % + 3 мА	1 мА
900 Ω	±10 %	±5 Ω	±5 Ω	0,05 А	0,3 А	1,5 % + 2 мА	1 мА
1,7 кΩ	±10 %	±10 Ω	±10 Ω	0,030 А	0,15 А	1,5 % + 2 мА	1 мА

[1] Испытательные токи силой до 30 % от максимального непрерывного испытательного тока можно подавать на Калибратор без ограничения по времени. Испытательный ток в диапазоне от 30 % до 100 % от максимального непрерывного испытательного тока можно подавать на Калибратор в течение ограниченного времени. Минимальный период полной токовой нагрузки составляет 45 секунд. Калибратор рассчитывает допустимый период времени и в случае его превышения отключает выходные разъемы.

[2] Максимальный краткосрочный испытательный ток определяется как среднеквадратичное значение однополупериодного или двухполупериодного испытательного тока, проходящего по проверяемому оборудованию (DUT). Максимальное время испытания составляет 200 мс. Временной интервал 200 мс представляет собой 10 полных периодов напряжения сети электропитания при 50 Гц и 12 полных периодов при 60 Гц.



**Измерение испытательного тока**

**Тип распознанного испытательного тока** .. Положительный импульс (однополупериодный), отрицательный импульс (однополупериодный), симметричный (двухполупериодный).

**Диапазон** ..... от 0 до 40 А (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение

**Ожидаемый ток короткого замыкания**

**Диапазон** ..... от 0 до 10 кА

**Ручной режим коррекции**

**Диапазон остаточного импеданса** ..... от 0  $\Omega$  до 10  $\Omega$

**Разрешение** ..... 1 м $\Omega$

**Неопределенность** ..... Неопределенность в ручном (MAN) режиме представляет собой неопределенность выбранного значения сопротивления. См. выше таблицу неопределенности и максимальный диапазон. Также необходимо учитывать неопределенность после любых изменений, выполненных вручную.

**Режим коррекции со сканированием**

**Диапазон остаточного импеданса** ..... от 0  $\Omega$  до 10  $\Omega$

**Разрешение** ..... 1 м $\Omega$

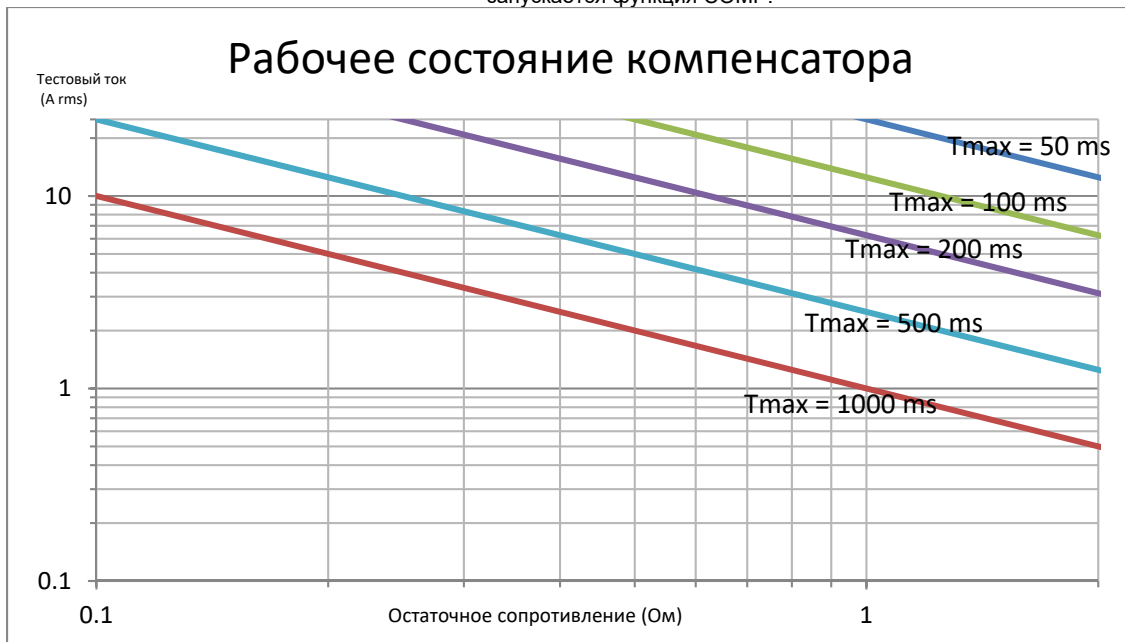
**Неопределенность** .....  $\pm(1\% + 15\text{ м}\Omega + \text{неопределенность выбранного значения сопротивления})$ .

**Режим коррекции COMP (Активная компенсация контура) (опция 5322A/VLC)****Максимальный**

**компенсированный импеданс** ..... от 0  $\Omega$  до 2  $\Omega$ , подробную информацию см. на графике ниже

**Максимальный испытательный ток** ..... <25 А, подробную информацию см. на графике ниже

**Неопределенность компенсации** .....  $\pm(1\% + 15\text{ м}\Omega + \text{неопределенность выбранного значения сопротивления})$ .  
Неопределенность действительна в момент времени, когда запускается функция COMP.



Остаточное сопротивление — это значение сопротивления, на которое компенсатор может выполнить корректировку в зависимости от уровня испытательного тока, протекающего от проверяемого оборудования (DUT). Параметр  $T_{max}$  — это максимальное время, в течение которого компенсатор может выполнить корректировку остаточного сопротивления перед обнаружением перегрузки.

**Источник тока утечки**

**Диапазон** ..... от 0,1 мА до 30 мА

**Разрешение**

Пассивный режим ..... заданное значение 10  $\mu\text{A}$ , измерение 1  $\mu\text{A}$

Дифференциальный режим ..... заданное значение 10  $\mu\text{A}$ , измерение 1  $\mu\text{A}$

Замещающий режим ..... 10  $\mu\text{A}$

Активный режим (только 5322A/VLC)<sup>[1]</sup> ..... 10  $\mu\text{A}$

**Испытательное напряжение**

Пассивный режим .....	от 60 до 250 В перем. тока (среднеквадратичное значение)
Дифференциальный режим .....	от 60 до 250 В перем. тока (среднеквадратичное значение)
Замещающий режим .....	от 10 до 250 В перем. тока (среднеквадратичное значение)
Активный режим (только 5322A/VLC) <sup>[1]</sup> .....	от 50 до 100 В перем. тока (среднеквадратичное значение)

**Неопределенность**

Пассивный режим .....	±(0,3 % от заданного значения + 2 мкА)
Дифференциальный режим .....	±(0,3 % от заданного значения + 2 мкА)
Режим имитации .....	±(0,3 % от заданного значения + 2 мкА)
Активный режим (только 5322A/VLC) <sup>[1]</sup> .....	±(0,3 % от заданного значения + 1 мкА)

[1] Выходные сигналы в активном режиме синхронизируются с частотой сети переменного тока для подавления помех между Калибратором и внешними источниками шума.

**Режим имитации: ЗАМЫКАНИЕ**

Входное сопротивление .....	<150 Ω
Диапазон испытательного тока .....	50 мА
Неопределенность испытательного тока .....	±(0,5 % показания + 10 мкА), входное значение для режима РАЗМЫКАНИЯ

**Режим имитации: РАЗМЫКАНИЕ**

Входное сопротивление .....	30 МΩ ±5 %
Диапазон напряжения прикосновения .....	50 В
Неопределенность напряжения прикосновения .....	±(2 % показания + 1 В)

**Моделирование человеческого тела (только заменяющая функция тока утечки)**

Диапазон сопротивлений .....	от 0 Ω до 10 000 Ω
Разрешение .....	1 Ω

**УЗО (устройство защитного отключения) (для тестеров электроустановок)**

**Диапазон тока срабатывания**

Режим 0,5 X I и 1 X I .....	от 3 до 3000 мА (среднеквадратичное значение) с шагом 1 мА
Режим 1,4 X I и 2 X I .....	от 3 до 1500 мА (среднеквадратичное значение) с шагом 1 мА
Режим 5 X I .....	от 3 до 600 мА (среднеквадратичное значение) с шагом 1 мА

**Разрешение измерения тока**

срабатывания .....	1 мкА ниже 30 мА
	10 мкА в диапазоне от 30 до 300 мА.
	100 мкА в диапазоне от 300 мА до 3 А

**Неопределенность измерения тока срабатывания**

Ток срабатывания .....	±1 % от заданного значения номинального тока (I)
------------------------	--

**Диапазон времени срабатывания** .....

**Неопределенность времени**

срабатывания .....	(0,02 % от заданного значения + 0,25 мс)
--------------------	--

**Напряжение прикосновения / сети питания**

Диапазон напряжения прикосновения .....	50 В
Заданное значение напряжения прикосновения .....	в дискретных точках в зависимости от текущего установленного значения тока срабатывания
Последовательное сопротивление при напряжении прикосновения .....	0,02 Ω, 0,05 Ω, 0,10 Ω, 0,35 Ω, 0,50 Ω, 0,96 Ω, 1,7 Ω, 4,7Ω, 9 Ω, 17 Ω, 47 Ω, 90 Ω, 170 Ω, 470 Ω, 900 Ω, 1700 Ω
Диапазон напряжения сети .....	250 В
Неопределенность напряжения сети .....	±(5 % показания + 3 В)
Выбираемое пользователем номинальное напряжение сети .....	100 В/115 В/120 В/220 В/230 В/240 В/250 В или фактическое
Режим задержки включения питания после срабатывания .....	выбирается пользователем

**УЗО (устройство защитного отключения) (для РАТ)****Диапазон тока срабатывания**

Режим 0,5 X I и 1 x I ..... от 5 до 30 мА с шагом 1 мА  
 Режим 1,4 X I и 2 X I ..... от 14 до 60 мА с шагом 1 мА  
 Режим 5 X I ..... от 50 до 150 мА с шагом 1 мА

**Разрешение измерения тока**

**срабатывания** ..... 1 мкА ниже 30 мА  
 10 мкА в диапазоне от 30 до 150 мА.

**Неопределенность измерения тока срабатывания**

Ток срабатывания .....  $\pm 1$  % от заданного значения номинального тока (I)

**Диапазон времени срабатывания** ..... от 10 до 5000 мс**Неопределенность времени**

**срабатывания** ..... (0,02 % от заданного значения + 0,25 мс)

**Напряжение в сети**

Диапазон напряжения сети ..... 250 В  
 Неопределенность напряжения сети .....  $\pm 5$  % показания + 3 В)  
 Выбираемое пользователем  
 номинальное напряжение сети ..... 100 В/115 В/120 В/220 В/230 В/240 В/250 В или фактическое  
 Автоматическое восстановление  
 соединения после срабатывания ..... вкл./выкл.  
 Задержка повторного подключения ..... 2,5 с

**Калибратор напряжения переменного/постоянного тока (5322A с опцией VLC)**

**Диапазон** ..... от 0,03 до 600 В перем. или пост. тока

**Разрешение** ..... 4 знака

**Внутренние диапазоны**

Режим переменного тока ..... 0,3 В, 3 В, 30 В, 100 В, 300 В и 600 В (только автоматический  
 выбор диапазона)  
 Режим пост. тока ..... 0,3 В, 3 В, 30 В, 150 В и 600 В (только автоматический выбор  
 диапазона)  
 Выходное сопротивление ..... <1 Ом

**Частота**

Диапазон ..... от 40 до 400 Гц

Разрешение ..... 3 знака

Неопределенность ..... 0,02 %

**Время стабилизации** ..... <3 с для достижения заданной точности

**Напряжение переменного тока****Неопределенность и максимальный ток нагрузки**

Диапазон	Разрешение	Неопределенность $\pm$ (% выходного значения + мВ)	Максимальный ток нагрузки
от 30,00 до 300,00 мВ	0,01 мВ	0,5 % + 1	2 мА
от 0,3001 В до 3,0000 В	0,0001 В	0,3 % + 3	2 мА
от 3,001 В до 30,000 В	0,001 В	0,1 % + 9	500 мА
от 30,01 В до 100,00 В	0,1 В	0,1 % + 30	300 мА
от 100,01 В до 300,00 В	0,01 мВ	0,1 % + 90	250 мА <sup>[1]</sup>
от 300,01 В до 600,00 В	0,01 мВ	0,1 % + 180	50 мА

[1] 200 мА, если для линии сети электропитания значение находится в пределах от -10 % до -14 % от номинального.

**Напряжение постоянного тока****Неопределенность и максимальный ток нагрузки**

Диапазон	Разрешение	Неопределенность $\pm$ (% выходного значения + мВ)	Максимальный ток нагрузки
от 30,00 до 300,00 мВ	0,01 мВ	0,5 % + 1	2 мА
от 0,3001 В до 3,0000 В	0,0001 В	0,3 % + 3	2 мА
от 3,001 В до 30,000 В	0,001 В	0,1 % + 9	2 мА
от 30,01 В до 150,00 В	0,01 В	0,1 % + 45	3 мА
от 150,01 до 600,00 В	0,01 В	0,1 % + 180	5 мА

**Искажение выходного сигнала**  
**перем. тока** ..... 0,2 % +10 мВ (гармоническое искажение и негармонические помехи в диапазоне частот от 20 Гц до 500 кГц), для выходной мощности менее 10 ВА в каждом диапазоне.

**Диапазон тока чувствительного амперметра** ..... 500 мА перем. тока  
**Разрешение** ..... 1 мА  
**Неопределенность** ..... ±5 мА

**Мультиметр**

**Максимальное выдерживаемое напряжение**  
 Клемма HV к клемме COM ..... 5000 В (среднеквадратичное значение)  
 Клемма V к клемме COM ..... 1100 В (среднеквадратичное значение)  
 Клемма COM к защитному заземлению ..... 2200 Впик

**Напряжение переменного/постоянного тока**

**Диапазон**  
 Вход V (1100 В): ..... от 0 В пост. тока до ±1100 В пост. тока  
 от 10 мВ до 1100 В перем. тока (среднеквадратичное значение)  
 Вход HV (5000 В): ..... от 0 до ± 5000 В пост. тока  
 от 5 В до 5000 В перем. тока (среднеквадратичное значение)

**Разрешение** ..... 4 знака

**Частотный диапазон**

Вход V ..... пост. ток, от 20 Гц до 2 кГц  
 Вход HV: ..... пост. ток, от 20 до 100 Гц

**Входное сопротивление** ..... 10 МΩ ±1 % на диапазонах 10, 100, 1100 В (входная клемма V)  
 120 МΩ ±1 % на диапазонах 5000 В (среднеквадратичное значение) / 5000 В пост. тока (входная клемма HV)

**Время стабилизации** ..... 1,5 с (менее 1100 В) или 3 с (более 1100 В) для достижения заданной точности

**Показаний/сек** ..... 2  
 Скользящее среднее ..... 1, 2, 4, 8, 16 показаний

**Категория измерения** ..... CAT II

**CMRR** ..... -75 дБ (пост. ток, 50 Гц или 60 Гц)

**Неопределенность напряжения переменного/постоянного тока**

Диапазоны	Разрешение	Неопределенность (dV) ±(% показания + мВ)
10 В перем./пост. тока	0,001 В	0,15 % + 5
100 В перем./пост. тока	0,01 В	0,20 % + 50
1100 В перем./пост. тока	0,1 В	0,20 % + 550
5000 В (среднеквадратичное значение)/5000 В пост. тока	1 В	0,30 % + 5500

**Переменный/постоянный ток**

**Диапазон** ..... от 0 до 20 А (непрерывный), от 20 до 30 А (в течение 5 минут), постоянный или переменный ток (среднеквадратичное значение)

**Разрешение** ..... 4½ знака

**Внутренние диапазоны** ..... 300 мА, 3 А и 30 А (только автоматический выбор диапазона)

**Диапазон частот** ..... пост. ток, от 20 до 400 Гц

**Время стабилизации** ..... 1,5 с для достижения заданной точности

**Показаний/сек** ..... 2

**Скользящее среднее** ..... 1, 2, 4, 8, 16 показаний

**Неопределенность переменного/постоянного тока**

Диапазон	Разрешение	Неопределенность (dI) ±(% показания + мА) <sup>[1]</sup>	Входное сопротивление
300 мА перем./пост. тока	0,1 В	0,15 % + 0,15	500 мΩ
3 А перем./пост. тока	1 В	0,15 % + 1,5	75 мΩ
30 А перем./пост. тока	10 мА	0,30 % + 15	25 мΩ

<sup>[1]</sup> Характеристика неопределенности действительна, если напряжение между клеммой COM и защитным заземлением составляет <20 В (среднеквадратичное значение).

**Мощность переменного тока**

Диапазон	от 0 до 33 кВА перем. тока
Диапазон напряжения	от 0 до 1100 В перем. тока
Диапазон тока	от 0 до 30 А перем. тока
Диапазон частоты	от 40 Гц до 65 Гц
Тип	полный, активный, реактивный
Разрешение	3½ знака
Отображение фазы	Фазовый угол (φ), коэффициент мощности (PF)
Неопределенность фазы (dφ)	±0,1 °
<b>Неопределенность мощности</b>	
Неопределенность активной мощности:	$dPW = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPF^2)} \%$
Расчет неопределенности реактивной мощности:	$dPVAR = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPFVAR^2)} \%$
Расчет неопределенности полной мощности:	$dPVA = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$
	Где $dPF = \text{abs}(100 * (1 - \cos(\varphi + d\varphi)) / \cos \varphi) \%$
	$dPFVAR = \text{abs}(100 * (1 - \sin(\varphi + d\varphi)) / \sin \varphi) \%$
	φ — измеренная фаза [°]
	dV — неопределенность измеренного напряжения [%]
	dI — неопределенность измеренной силы тока [%]
	dφ — неопределенность измеренной фазы [°]

**Мощность постоянного тока**

Диапазон	от 0 до 33 кВА пост. тока
Диапазон напряжения	от 0 до 1100 В пост. тока
Диапазон тока	от 0 до 30 А пост. тока
Разрешение	3½ знака
Неопределенность мощности	$PW = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$
	dV — неопределенность измеренного напряжения [%]
	dI — неопределенность измеренной силы тока [%]

**Режим измерения тока утечки Hirot**

Диапазон	от 0 до 300 мА перем. тока (среднеквадратичное значение) или пост. тока
Разрешение	4½ знака
Диапазон частот	пост. ток, от 20 до 400 Гц
Постоянная времени	1,5 с
Показаний/сек	2

**Неопределенность режима измерения тока утечки Hirot**

Диапазон	Разрешение	Неопределенность ±(% показания + μА) <sup>[1]</sup>
300 мкА	0,01 μА	0,3 % + 0,2
3 мА	0,1 μА	0,2 % + 1,5
30 мА	1 μА	0,2 % + 15
300 мА	10 μА	0,2 % + 150
<sup>[1]</sup> Характеристика неопределенности действительна, если напряжение между клеммой COM и защитным заземлением составляет <20 В (среднеквадратичное значение).		

**Режим измерения таймера Hirot**

Диапазон	от 0,1 с до 999 с
Разрешение	1 мс
Неопределенность	пост. ток ±(0,02 % показания + 2 мс) перем. ток ± (0,02 % показания + 20 мс)
Регулировка порогового напряжения	от 10 % до 99 % диапазона подаваемого напряжения
Разрешение регулировки	1 %

**Измерение коэффициента искажений напряжения переменного тока *Hiprot***

Диапазон частоты .....	от 45 Гц до 65 Гц
Число гармоник .....	25
Диапазон напряжения .....	от 10 В до 5000 В (среднеквадратичное значение)
Диапазон THD .....	от 0 % до 10 %
Разрешение THD .....	3½ знака
Неопределенность .....	±0,5 % THD

**Измерение коэффициента пульсации напряжения постоянного тока *Hiprot***

Диапазон напряжения .....	от 100 до 5000 В пост. тока
Диапазон коэффициента пульсации .....	10 %
Разрешение .....	3½ знака
Неопределенность (относительный коэффициент пульсации) .....	±0,5 % коэффициента пульсации
Неопределенность (абсолютный коэффициент пульсации) .....	±0,5 % полного измеренного напряжения (пост. ток + перем. ток)

*Примечание*

Относительный коэффициент пульсации определяется отношением, выраженным в %:  $V_{\text{перем. тока}} / V_{\text{пост. тока}}$ , где  $V_{\text{перем. тока}}$  — среднеквадратичное значение сигнала испытательного напряжения переменного тока.  $V_{\text{пост. тока}}$  — среднее измеренных значений испытательного напряжения постоянного тока.

Абсолютный коэффициент пульсации определяет разница между минимальным и максимальным уровнем измеренного постоянного тока.

**Измерение испытательного напряжения при испытаниях на электрическую прочность (с помощью режима *Flash LC* или *Flash V*)**

Диапазон напряжения класса I .....	2000 В перем. тока (среднеквадратичное значение)
Неопределенность .....	±(0,3 % показания + 6 В)
Диапазон напряжения класса II .....	3000 В перем. тока (среднеквадратичное значение)
Неопределенность .....	±(1 % показания + 6 В)

**Измерение тока утечки при испытаниях на электрическую прочность (с помощью режима *Flash LC*)**

Диапазон .....	от 0 до 300 мА перем. тока (среднеквадратичное значение) или пост. тока
Разрешение .....	4½ знака

**Неопределенность режима тока утечки при испытаниях на электрическую прочность**

Диапазон	Разрешение	Неопределенность ± (% показания + μА) <sup>[1]</sup>
300 мкА	0,01 μА	0,3 % + 0,2
3 мА	0,1 μА	0,2 % + 1,5
30 мА	1 μА	0,2 % + 15

<sup>[1]</sup> Характеристика неопределенности действительна, если напряжение между клеммой COM и защитным заземлением составляет <20 В (среднеквадратичное значение).

**Делитель 10 кВ (делитель напряжения 1000:1)**

Диапазон .....	от 0 до 10 кВ перем. тока (пиковое значение)/пост. тока
Разрешение .....	4½ знака
Неопределенность .....	0,3 % значения + 5 В пост. тока 0,5 % значения + 10 В перем. тока при 50 Гц или 60 Гц

**Высоковольтный пробник 80К-40 (делитель напряжения 1000:1)**

Диапазон .....	от 0 до 40 кВ перем. тока (пиковое значение)/пост. тока
Разрешение .....	4½ знака
Неопределенность .....	постоянный ток: ±(0,5 % входного значения + 10 В) переменный ток: ±(1,0 % входного значения + 10 В) при 50 Гц или 60 Гц

*Примечание*

Характеристика неопределенности относится к датчикам, откалиброванным с помощью 5322А, и включает коэффициент деления и входной импеданс измерителя.