

FLUKE®

Calibration

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.

⚠ Защита предохранителем

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 (A) 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

Диапазон температур

Рабочая температура от 18 °C до 28 °C
Температура калибровки (tcal) 23 °C
Температурный коэффициент Температурный коэффициент для температуры за пределами tcal 5 °C от 5 °C до 40 °C составляет 0,1 x /°C от характеристики
Температура хранения от -10 °C до 50 °C
Время восстановления после хранения Обычно <24 часов при рабочей температуре
Относительная влажность (рабочая) <80% при 28 °C (выходы сопротивления >10 ГΩ, задано для <70% при 28 °C)
Относительная влажность (при хранении) <90% без конденсации от 0 °C до 50 °C

Высота

Рабочая 2000 м (6561 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

Безопасность

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: Контролируемая 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 контролируемому объекту, возникающий уровень излучения может превышать предельные уровни, определяемые CISPR 11.

Корея (КСС)	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 3% 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 ^[1]	Неопределенность 2-проводного режима ^{[1][2]} (tcal ± 5 °C)	Неопределенность 4-проводного режима (tcal ± 5 °C) ^[3]	Неопределенность ±(% показания + mA)	Разрешение
10 мΩ ^[4]	-	1000 mA	-	1% ^[3]	10% + 10	10 mA
от 100 мΩ до 0,199 Ω	0,1 мΩ	700 mA	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	10% + 10	1 mA
от 0,200 Ω до 0,499 Ω	1 мΩ	700 mA	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	10% + 10	1 mA
от 0,500 Ω до 1,999 Ω	1 мΩ	700 mA	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	2 % + 10	1 mA
от 2,00 Ω до 4,99 Ω	1 мΩ	700 mA	0,3% + 50 мΩ	0,3% + 10 мΩ	1 % + 2	1 mA
от 5 Ω до 29,9 Ω	0,01 Ω	250 mA	0,2 % + 50 мΩ	0,2 % + 10 мΩ	0,2%+1,0	1 mA
от 30 Ω до 199,9 Ω	0,1 Ω	100 mA	0,2 % + 50 мΩ	0,2 % + 10 мΩ	0,2%+0,5	0,1 mA
от 200 Ω до 499 Ω	1 Ω	45 mA	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,2	0,1 mA
от 500 Ω до 1,999 кΩ	1 Ω	25 mA	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,1	0,1 mA
от 2 Ω до 4,99 кΩ	10 Ω	10 mA	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,1	0,1 mA
от 5 кΩ до 10 кΩ	10 Ω	5 mA	0,2 %	0,2 %	0,2%+0,1	0,1 mA

[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 каждым 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 mA до 1000 mA (перем. ток + пост. ток), среднеквадратичное значение

Закороченный режим

Номинальное значение сопротивления

при 2-проводном режиме <100 мΩ

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

Режим размыкания

Номинальное значение сопротивления 30 MΩ ±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 к Ω , 2 к Ω , 5 к $\Omega \pm 2\%$, 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 к Ω до 10 Г Ω + выбор отдельного значения 100 Г Ω .

Разрешение 4½ знака (плавнорегулируемое для диапазона от 10 к Ω до 10 Г Ω)

Неопределенность и максимальные значения

Диапазон	Источник сопротивления (выход)			Измерение испытательного напряжения	
	Разрешение	Максимальное напряжение Постоянный ток	Неопределенность [1,2] (tcal $\pm 5^\circ\text{C}$)	Неопределенность $\pm(\% \text{ показания} + B)$	Разрешение
от 10,000 к Ω до 19,999 к Ω	1 Ω	55 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 20,00 к Ω до 39,99 к Ω	10 Ω	55 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 40,00 к Ω до 99,99 к Ω	10 Ω	400 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 100,00 к Ω до 199,99 к Ω	10 Ω	800 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 200,0 к Ω до 999,9 к Ω	100 Ω	1100 В	0,2 %	0,3 % + 2	0,1 В
от 1,0000 до 1,9999 М Ω	100 Ω	1150 В	0,3 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 2,000 М Ω до 9,999 М Ω	1 к Ω	1150 В	0,3 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 10,000 М Ω до 19,999 М Ω	1 к Ω	1575 В	0,5 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 20,00 М Ω до 199,99 М Ω	10 к Ω	1575 В [3]	0,5 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 200,0 М Ω до 999,9 М Ω	100 к Ω	1575 В [3]	0,5 %	0,5 % + 5	0,1 В
от 1,0000 Г Ω до 1,9000 Г Ω	100 к Ω	1575 В [3]	1,0 %	1 % + 5	0,1 В
от 2,000 Г Ω до 10,000 Г Ω	1 М Ω	1575 В [3]	1,0 %	1 % + 5	0,1 В
100 Г Ω	-	1575 В [3]	3,0 % [4]	1,5 % + 5	0,1 В

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

[2] Неопределенность действительна при относительной влажности RH $\leq 50\%$. Для работы при относительной влажности окружающего воздуха в диапазоне от 50 % до 80 % и значениях выходного сопротивления от 100,0 М Ω до 9,99 Г Ω прибавьте 0,02 x указанная погрешность / % относительной влажности. Для значений выходного сопротивления в диапазоне от 10,00 до 100,0 Г Ω 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 $\pm 15\%$.

Измерение испытательного напряжения

Диапазон напряжения 1200 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 10 к Ω до 1 М Ω
2000 В пост. тока при сопротивлении в диапазоне от 1 М Ω до 100 Г Ω

Время стабилизации 2 секунды для отклонений входа <5 %

Измерение испытательного тока

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

Неопределенность $\pm(1,5\% + 5 \text{ В/R A})$, 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 $\pm(2\% + 0,5 \text{ mA})$

Режим размыкания

Номинальное значение сопротивления 100 Г Ω $\pm 15\%$
Максимальное допустимое входное напряжение 1575 В пост. тока
Показание испытательного напряжения от 0 до 2000 В пост. тока
Разрешение 0,1 В
Неопределенность $\pm(1\% + 1 \text{ V})$

Адаптер-умножитель сопротивления (умножитель х1000)

Диапазон сопротивления от 350 М Ω до 10 Т Ω

Неопределенность и максимальные значения

Диапазон	Разрешение	Максимальное напряжение Постоянный ток	Неопределенность (tcal $\pm 5^\circ\text{C}$)
от 350,0 М Ω до 99,99 Г Ω	100 к Ω	10 000 В	$\pm(1,0\% + R^{[1]})$
от 100,00 Г Ω до 999,9 Г Ω	10 М Ω	10 000 В	$\pm(2,0\% + R^{[1]})$
от 1,0000 Т Ω до 10,000 Т Ω	100 М Ω	10 000 В	$\pm(3,0\% + R^{[1]})$

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

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

Диапазон от 10 к Ω до 100 Г Ω
Разрешение 4½ знаков (плавнорегулируемое)

Неопределенность и максимальные значения

Диапазон	Источник сопротивления (выход)			Измерение испытательного напряжения	
	Разрешение	Максимальное напряжение Постоянный ток	Неопределенность ^[1, 2] (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 ^[3]	±0,5 %	0,5 % + 10	1 В
от 20,00 МΩ до 199,99 МΩ	10 кΩ	5500 В ^[3]	±0,5 %	0,5 % + 10	1 В
от 200,0 МΩ до 999,9 МΩ	100 кΩ	5500 В ^[3]	±0,5 %	0,5 % + 10	1 В
от 1,0000 ГΩ до 1,9999 ГΩ	100 кΩ	5500 В ^[3]	±1,0 %	0,5 % + 10	1 В
от 2,000 ГΩ до 9,999 ГΩ	1 МΩ	5500 В ^[3]	±1,0 %	0,5 % + 10	1 В
от 10,000 ГΩ до 19,999 ГΩ	1 МΩ	5500 В ^[3]	±3,0 %	0,5 % + 10	1 В
от 20,00 ГΩ до 100,00 ГΩ	10 МΩ	5500 В ^[3]	±3,0 %	0,5 % + 10	1 В
<p>[1] Неопределенность действительна при напряжении до 3000 В. При испытательном напряжении выше 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.</p> <p>[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 %.</p> <p>[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.</p>					

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 B/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 размыканияНоминальное значение сопротивления $100 \text{ Г}\Omega \pm 15\%$

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 $1 \text{ м}\Omega$ до $1700 \text{ }\Omega$, 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) ^[1]	Абсолютная неопределенность указанного значения для 2-проводного режима (tcal $\pm 5^\circ\text{C}$)		Абсолютная неопределенность указанного значения для 4- проводного режима (tcal $\pm 5^\circ\text{C}$)	Диапазон/ разрешение (Lo, Hi)	Неопределен ность (Lo, Hi) $\pm (\% \text{ показания} +$ mA)
				Количество дней после очистки реле	7 дней	90 дней		
	1 $\text{м}\Omega$	$\pm 20\%$	3 А 30 А	--	--	$\pm 0,2 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
20 $\text{м}\Omega$	14 $\text{м}\Omega$	$\pm 50\%$	3 А 30 А	$\pm 8 \text{ м}\Omega$	$\pm 12 \text{ м}\Omega$	$\pm 0,40 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
50 $\text{м}\Omega$	39 $\text{м}\Omega$	$\pm 50\%$	2,8 А 28 А	$\pm 8 \text{ м}\Omega$	$\pm 12 \text{ м}\Omega$	$\pm 0,70 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
100 $\text{м}\Omega$	94 $\text{м}\Omega$	$\pm 30\%$	2,5 А 25 А	$\pm 8 \text{ м}\Omega$	$\pm 12 \text{ м}\Omega$	$\pm 1,2 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
350 $\text{м}\Omega$	340 $\text{м}\Omega$	$\pm 20\%$	1,4 А 14 А	$\pm 8 \text{ м}\Omega$	$\pm 14 \text{ м}\Omega$	$\pm 2,0 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
500 $\text{м}\Omega$	490 $\text{м}\Omega$	$\pm 10\%$	1,2 А 12 А	$\pm 8 \text{ м}\Omega$	$\pm 15 \text{ м}\Omega$	$\pm 2,7 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
960 $\text{м}\Omega$	960 $\text{м}\Omega$	$\pm 10\%$	0,8 А 8 А	$\pm 10 \text{ м}\Omega$	$\pm 20 \text{ м}\Omega$	$\pm 4,8 \text{ м}\Omega$	4 А/1 мА 40 А/10 мА	1 % + 12 1 % + 120
1,7 Ω	1,7 Ω	$\pm 10\%$	0,6 А 6 А	$\pm 13 \text{ м}\Omega$	$\pm 25 \text{ м}\Omega$	$\pm 8,5 \text{ м}\Omega$	3 А/1 мА 30 А/10 мА	0,3 % + 9 0,3 % + 90
4,7 Ω	4,7 Ω	$\pm 10\%$	0,32 А 3,2 А	$\pm 30 \text{ м}\Omega$	$\pm 37 \text{ м}\Omega$	$\pm 24 \text{ м}\Omega$	2,1 А/1 мА 21 А/10 мА	0,3 % + 7 0,3 % + 70
9 Ω	9 Ω	$\pm 10\%$	0,2 А 2 А	$\pm 50 \text{ м}\Omega$	$\pm 60 \text{ м}\Omega$	$\pm 45 \text{ м}\Omega$	1,5 А/1 мА 15 А/10 мА	0,3 % + 4 0,3 % + 40
17 Ω	17 Ω	$\pm 10\%$	0,15 А 1,5 А	$\pm 90 \text{ м}\Omega$	$\pm 100 \text{ м}\Omega$	$\pm 45 \text{ м}\Omega$	1 А/1 мА 10 А/10 мА	0,3 % + 3 0,3 % + 30
47 Ω	47 Ω	$\pm 10\%$	0,08 А 0,8 А	$\pm 250 \text{ м}\Omega$	$\pm 300 \text{ м}\Omega$	$\pm 300 \text{ м}\Omega$	0,5 А/0,1 мА 5 А/1 мА	0,3 % + 1,5 0,3 % + 15
90 Ω	90 Ω	$\pm 10\%$	0,05 А 0,5 А	$\pm 450 \text{ м}\Omega$	$\pm 500 \text{ м}\Omega$	$\pm 500 \text{ м}\Omega$	0,3 А/0,1 мА 3 А/1 мА	0,3 % + 1,0 0,3 % + 10
170 Ω	170 Ω	$\pm 10\%$	0,025 А 0,25 А	$\pm 1 \Omega$	$\pm 1 \Omega$	$\pm 1 \Omega$	0,13 А/0,1 мА 1,35 А/1 мА	0,3 % + 0,5 0,3 % + 5
470 Ω	470 Ω	$\pm 10\%$	0,01 А 0,1 А	$\pm 2,5 \Omega$	$\pm 2,5 \Omega$	$\pm 2,5 \Omega$	0,06 А/0,01 мА 0,6 А/0,1 мА	0,3 % + 0,25 0,3 % + 2,5
900 Ω	900 Ω	$\pm 10\%$	0,005 А 0,05 А	$\pm 5 \Omega$	$\pm 5 \Omega$	$\pm 5 \Omega$	0,03 А/0,01 мА 0,3 А/0,1 мА	0,3 % + 0,15 0,3 % + 1,5
1700 Ω	1700 Ω	$\pm 10\%$	0,003 А 0,03 А	$\pm 10 \Omega$	$\pm 10 \Omega$	$\pm 10 \Omega$	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 размыканияНоминальное значение сопротивления >100 к Ω

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/контуровДиапазон от 25 м Ω до 1700 к Ω

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 ^[1]	Максимальный краткосрочный испытательный ток переменный ток (среднеквадратичное значение) или постоянный ток ^[2]	Неопределенность испытательного тока ±(% показания + mA)	Разрешение испытательного тока				
		Количество дней после очистки реле									
		7 дней	90 дней								
20 м Ω	±50 %	±8 м Ω	±12 м Ω	30 А	40 А	1,5 % + 0,7 А	100 мА				
50 м Ω	±50 %	±8 м Ω	±12 м Ω	28 А	40 А	1,5 % + 0,5 А	100 мА				
90 м Ω	±30 %	±8 м Ω	±12 м Ω	25 А	40 А	1,5 % + 0,35 А	100 мА				
350 м Ω	±20 %	±8 м Ω	±14 м Ω	14 А	40 А	1,5 % + 0,3 А	100 мА				
500 м Ω	±10 %	±8 м Ω	±15 м Ω	12 А	40 А	1,5 % + 0,2 А	100 мА				
0,96 Ω	±10 %	±10 м Ω	±20 м Ω	8 А	40 А	1,5 % + 150 мА	10 мА				
1,7 Ω	±10 %	±13 м Ω	±25 м Ω	6 А	30 А	1,5 % + 100 мА	10 мА				
5 Ω	±10 %	±30 м Ω	±37 м Ω	3,2 А	21 А	1,5 % + 70 мА	10 мА				
9 Ω	±10 %	±50 м Ω	±60 м Ω	2,0 А	15 А	1,5 % + 50 мА	10 мА				
17 Ω	±10 %	±90 м Ω	±100 м Ω	1,5 А	10 мА	1,5 % + 30 мА	10 мА				
50 Ω	±10 %	±250 м Ω	±300 м Ω	0,8 А	5,0 А	1,5 % + 20 мА	1 мА				
90 Ω	±10 %	±450 м Ω	±500 м Ω	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 к Ω	±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 (двуходлупериодный).

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 Ω до 10 Ω

Разрешение 1 мΩ

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 Ω до 10 Ω

Разрешение 1 мΩ

Неопределенность ±(1 % +15 мΩ + неопределенность выбранного значения сопротивления).

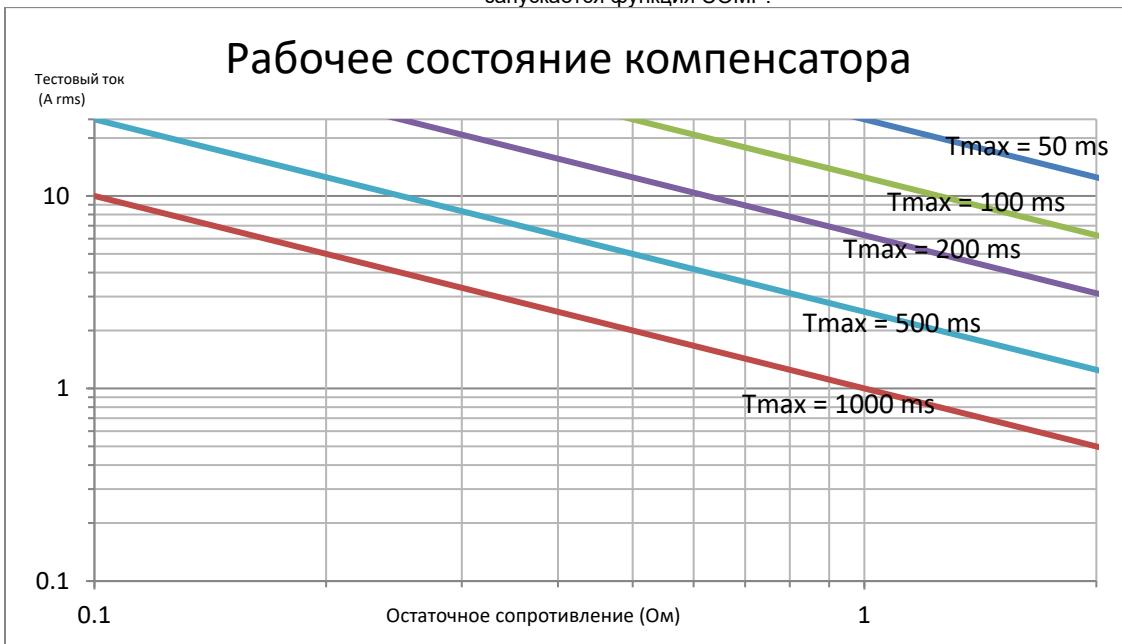
Режим коррекции COMP (Активная компенсация контура) (опция 5322A/VLC)

Максимальный

компенсированный импеданс от 0 Ω до 2 Ω, подробную информацию см. на графике ниже

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

Неопределенность компенсации ±(1 % +15 мΩ + 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 Tmax — 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 μA, измерение 1 μA

Дифференциальный режим заданное значение 10 μA, измерение 1 μA

Замещающий режим 10 μA

Активный режим (только 5322A/VLC)^[1] 10 μA

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)^[1] от 50 до 100 В перем. тока (среднеквадратичное значение)

Неопределенность

- Пассивный режим $\pm(0,3\% \text{ от заданного значения} + 2 \mu\text{A})$
Дифференциальный режим $\pm(0,3\% \text{ от заданного значения} + 2 \mu\text{A})$
На неопределенность проверки может влиять нестабильность
напряжения сети электропитания
Режим имитации $\pm(0,3\% \text{ от заданного значения} + 2 \mu\text{A})$
Активный режим (только 5322A/VLC)^[1] $\pm(0,3\% \text{ от заданного значения} + 1 \mu\text{A})$

[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 $<150 \Omega$
Диапазон испытательного тока 50 мА
Неопределенность испытательного тока $\pm(0,5\% \text{ показания} + 10 \mu\text{A})$, входное значение для режима
РАЗМЫКАНИЯ

Режим имитации: РАЗМЫКАНИЕ

- Входное сопротивление $30 M\Omega \pm 5\%$
Диапазон напряжения прикосновения 50 В
Неопределенность напряжения
прикосновения $\pm(2\% \text{ показания} + 1 \text{ В})$

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 μA ниже 30 мА
10 μA в диапазоне от 30 до 300 мА.
100 μA в диапазоне от 300 мА до 3 А

Неопределенность измерения тока срабатывания

- Ток срабатывания $\pm 1\% \text{ от заданного значения номинального тока (I)}$

Диапазон времени срабатывания

- от 10 до 5000 мс

Неопределенность времени

- срабатывания $(0,02\% \text{ от заданного значения} + 0,25 \text{ мс})$

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 , 4,7 Ω ,
9 Ω , 17 Ω , 47 Ω , 90 Ω , 170 Ω , 470 Ω , 900 Ω , 1700 Ω
Диапазон напряжения сети 250 В
Неопределенность напряжения сети $\pm(5\% \text{ показания} + 3 \text{ В})$
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 Х I и 1 x I от 5 до 30 мА с шагом 1 мА
 Режим 1,4 Х I и 2 Х I от 14 до 60 мА с шагом 1 мА
 Режим 5 Х I от 50 до 150 мА с шагом 1 мА

Разрешение измерения тока

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

Неопределенность измерения тока срабатывания

Ток срабатывания ±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 ±(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 (5322А с опцией VLC)

Диапазон от 0,03 до 600 В перемен. 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 ±(% 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 ^[1]
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 ±(% 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 перемен. 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 перемен. тока (среднеквадратичное значение)

Вход HV (5000 В): от 0 до ± 5000 В пост. тока

от 5 В до 5000 В перемен. 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 перемен./пост. тока	0,001 В	0,15 % + 5
100 В перемен./пост. тока	0,01 В	0,20 % + 50
1100 В перемен./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 (dl) ±(% показания + mA) ^[1]	Входное сопротивление
300 мА перемен./пост. тока	0,1 В	0,15 % + 0,15	500 мΩ
3 А перемен./пост. тока	1 В	0,15 % + 1,5	75 мΩ
30 А перемен./пост. тока	10 мА	0,30 % + 15	25 мΩ

^[1] Характеристика неопределенности действительна, если напряжение между клеммой СОМ 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 °

Неопределенность мощности

Неопределенность активной мощности: $dP = \sqrt{(dV^2 + dI^2 + dPF^2)} \%$
 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 [%]
 $d\varphi$ — 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	$P = \sqrt{(dV^2 + dI^2)} \%$ dV — неопределенность измеренного напряжения [%] dI — неопределенность измеренной силы тока [%]

Режим измерения тока утечки Hipot

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 Hipot

Диапазон	Разрешение	Неопределенность ±(% показания + μA) [1]
300 мкА	0,01 μA	0,3 % + 0,2
3 мА	0,1 μA	0,2 % + 1,5
30 мА	1 μA	0,2 % + 15
300 мА	10 μA	0,2 % + 150

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

Режим измерения таймера Hipot

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 Hipot

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 Hipot

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 %: $V_{\text{перем. тока}} (\text{среднеквадратичное значение}) / V_{\text{пост. тока}}$, где $V_{\text{перем. тока}}$ (среднеквадратичное значение) — среднеквадратичное значение сигнала испытательного напряжения переменного тока. В пост. тока — среднее измеренных значений испытательного напряжения постоянного тока.

Абсолютный коэффициент пульсации определяет разницу 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 пост. тока (среднеквадратичное значение)
Неопределенность	±(0,3 % показания + 6 В)
Диапазон напряжения класса II	3000 В пост. 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 пост. тока (среднеквадратичное значение) или пост. тока
Разрешение	4½ знака

Неопределенность режима тока утечки при испытаниях на электрическую прочность

Диапазон	Разрешение	Неопределенность ± (% показания + μA) [1]
300 мА	0,01 μA	0,3 % + 0,2
3 мА	0,1 μA	0,2 % + 1,5
30 мА	1 μA	0,2 % + 15

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

Делитель 10 кВ (делитель напряжения 1000:1)

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

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

Диапазон	от 0 до 40 кВ пост. 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 5322A, и включает коэффициент деления и входной импеданс измерителя.

5322A

Характеристики прибора