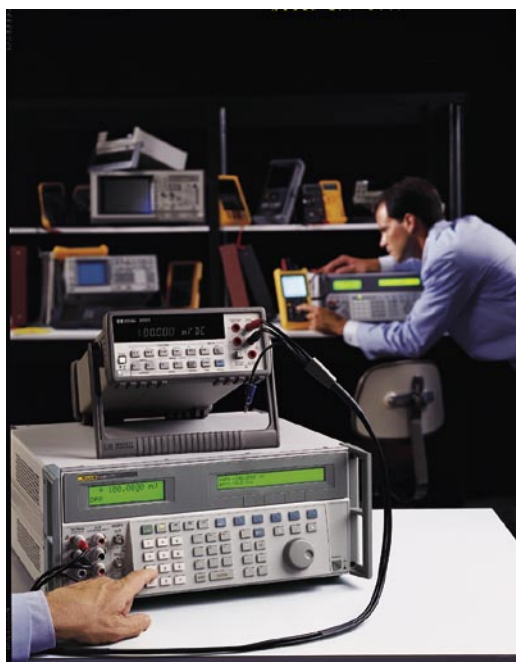


# Универсальные калибраторы 5500A / 5520A

FLUKE®

## Экономичное решение широкого круга задач поверки и калибровки

Калибраторы серии 5500A и 5520A - это революционный продукт, который предназначен для регулировки, калибровки и поверки широкого спектра средств измерения и знаменует собой качественно новый этап в развитии семейства эталонных инструментов Fluke. Эти комплексные устройства сочетают в себе возможности 11 отдельных калибраторов электрических величин. Эти калибраторы служат источниками эталонных сигналов постоянного тока и напряжения, переменного тока и напряжения синусоидальной и других различных форм и гармоник, сопротивления и емкости, а два одновременно работающих выхода - по напряжению или напряжению и току, а также моделируют источник мощности с управлением фазового сдвига между током и напряжением. Калибраторы способны формировать сигналы для имитации всех видов термопар и терморезисторов, а также сигналы необходимы для регулировки и поверки универсальных частотомеров.



дальние сигналы с заданной амплитудой, импульсные с заданным фронтом нарастания, или сигналы с калиброванными метками времени, необходимые для решения задач поверки универсальных и цифровых осциллографов.

Калибраторы 5500A и 5520A конструировались для обеспечения регулировки, поверки и калибровки таких устройств среднего класса точности, как:

- аналоговых и современных цифровых мультиметров и вольтметров, обладающих расширенными функциональными возможностями для измерения частоты, периода и скважности входного сигнала, температуры;
- электроизмерительных клещей, предназначенных для измерения постоянного и переменного тока силой до 1000A, постоянного и переменного напряжения, сопротивления и частоты;
- аналоговых и цифровых осциллографов с полосой пропускания до 600 МГц;
- электронных термометров на платиновых терморезисторах и термопарах (типа B,C,E,J,K,L,N,R,S,T)
- частотомеров, счетчиков, таймеров;
- самописцев;
- анализаторов и счетчиков электрической мощности, ваттметров, варметров, измерителей разности фаз;
- регистраторов данных;
- измерительных стендов;



Дополнительные блоки 5500A-SC300 и 5500A-SC600 обеспечивают эталонные сигналы для регулировки и калибровки осциллографов частотой 300 МГц и 600 МГц соответственно. Эти модули позволяют подавать синусои-

- ▶ Широчайший диапазон применения, включая универсальные вольтметры до 6 ½ разряда и осциллографы с полосой до 1,1 ГГц (при использовании дополнительных модулей)
- ▶ Простота обеспечения соответствия требованиям стандартов качества
- ▶ Простота эксплуатации
- ▶ Гибкость и универсальность
- ▶ Портативность и прочность

- измерителей сопротивления изоляции и проверки целостности цепи;
- портативные промышленные калибраторы;

Использование калибратора 5500A и 5520A позволяет сократить количество традиционно используемых для регулировки и поверки средств измерения калибраторов различного назначения и другого образцового оборудования (магазины сопротивлений, емкости и т.д.). Сравнивая возможные замены отечественного оборудования на калибратор 5500A (5520A), видно, что один калибратор 5500A (5520A) позволяет заменить все следующие типы калибраторов, стандартов и другого прецизионного и вспомогательного оборудования (см. таблицу):

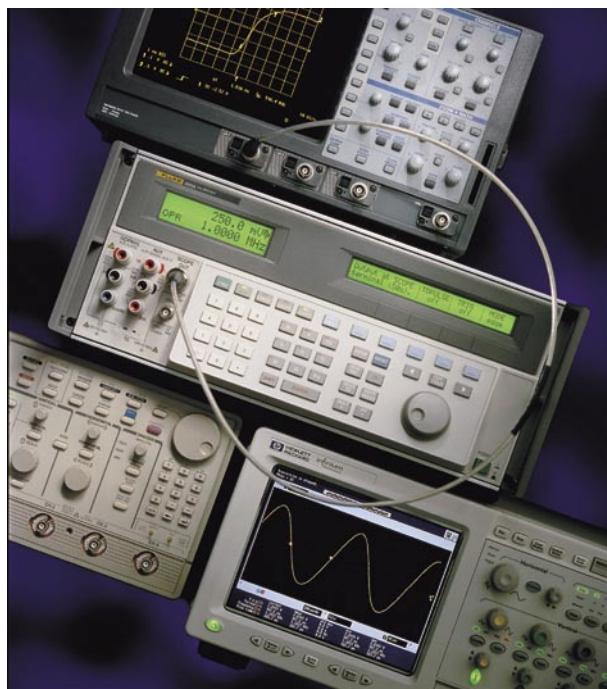
Тип	Область замены
V1-8 V1-9 V1-13 V1-28 V1-27 ПЗ20 Н4-6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование постоянных напряжений до 1020В</li> <li>• формирование переменных напряжения до 1020В и частотой до 100 кГц</li> </ul>
У-300 ПЗ21	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование силы постоянного тока до 11А (20,5 А для 5520А)</li> <li>• формирование силы переменного тока до 11А (20,5 А для 5520А) и частотой до 10 кГц</li> </ul>
Р 4831 Р4834	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование сопротивлений постоянному току от 1 МОм до 330 МОм (до 1100 МОм для 5520А)</li> </ul>
Р 5083	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование емкости от 330 пФ до 1100 мкФ (от 190 пФ до 110000 мФ для 5520А)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование сигнала постоянного напряжения для имитации напряжения термопары</li> <li>• формирование сопротивления терморезистора</li> </ul>
И1-9 И1-11 И1-14 И1-15 И1-17 И1-18	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование калиброванных амплитудных меток для поверки каналов вертикального отклонения осциллографов;</li> <li>• формирование калиброванных временных меток для поверки каналов горизонтального отклонения осциллографов;</li> <li>• формирование импульсов с временем нарастания 1нс, для определения собственного времени нарастания импульсов осциллографа и полосы пропускания</li> </ul>
Г3-112\1 Г4-153 Г4-154 Г4-151	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование синусоидального сигнала частотой от 10 Гц до 600 МГц, для определения полосы пропускания осциллографа, проверки работоспособности схемы синхронизации</li> </ul>
Г5-72 Г5-89	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выдача импульсных сигналов до 2 МГц, с регулируемой скважностью и периодом</li> </ul>
У358	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование сигнала постоянной мощности до 11 кВт (20,5 кВт для 5520А)</li> <li>• формирование сигнала переменной мощности до 11 кВт (20,5 кВт для 5520А) и частотой 1 50, 60 и 400 Гц</li> </ul>

В отличие от традиционных калибраторов, предназначенных для калибровки конкретных устройств, модель 5500A (5520A) закладывает основы создания принципиально нового поколения приборов - многоцелевых калибраторов, обеспечивающих поверку широчайшего спектра измерительных устройств постоянного и низкочастотного тока. В сочетании с дополнительными программными средствами 5500/CAL, модели 5500A и 5520A обеспечивают законченное гибкое решение задачи калибровки, включая документирование и отчетность в

соответствии с существующими стандартами качества, например, ISO 9000.

Базовая модель способна калибровать цифровые и аналоговые мультиметры, термометры (на основе термопар и терморезисторов), портативные измерители мощности (ваттметры), регистраторы данных, электроизмерительные клещи, различные типы самописцев, цитовых приборов, промышленных калибраторов, анализаторы гармоник мощности и другие подобные измерительные изделия.

Блоки для калибровки осциллографов, предлагаемые для расширения базовых возможностей, дополняют этот перечень аналоговыми и цифровыми осциллографами с полосой пропускания вплоть до 600 МГц. Эти модули могут быть заказаны одновременно с базовым блоком, или поставлены к уже имеющемуся калибратору с установкой приставки в уполномоченном на то сервисном центре.



5500A (5520A) сочетает формирование традиционных эталонных сигналов напряжения, тока и сопротивления - с возможностью моделировать емкость, при этом емкость и сопротивление могут непрерывно изменяться с разрешением, соответственно, вплоть до 0,1пФ и 1 МОм. Обе эти физические величины легко использовать для калибровки самого широкого спектра средств измерения.

Мощность моделируется использованием двоякого выхода постоянного или переменного тока, позволяя получать одновременно два сигнала - по напряжению, или одного по напряжению и второго по току, с точной регулировкой фазового сдвига. Это решение обеспечивает прецизионную калибровку ваттметров и анализаторов гармоник мощности. Модель 5500A (5520A) также позволяет моделировать широкую гамму выходных сигналов для калибровки измерителей температуры на основе термопар (типа В,С,Е,Ж,К,Л,Н,Р,С,Т) и терморезисторов.



## Гибкость, точность и цена

Учитывая все потенциальные возможности модели 5500A (5520A), его приобретение представляется исключительно привлекательным. Многофункциональный калибратор имеет практически ту же цену, что и специализированные устройства. Выгодность подобной сделки говорит сама за себя. Если же учесть возможные изменения в парке измерительных средств Вашей организации, то целесообразность приобретения 5500A (5500A) становится еще более очевидной вместо приобретения целого ряда стандартов, мер и калибраторов можно ограничиться всего одним компактным прибором.

Модель 5500A (5520A) обладает теми же высокими стабильностью, линейностью и низким уровнем шумов, что и все калибраторы Fluke. Каждый прибор отгружается вместе с комплектом документов, включающих протоколы испытаний и свидетельство о калибровке, выданное национальным метрологическим органом (страны производителя).

## Автоматизация процедур и подготовки отчетности

Появление стандартов управления качеством продукции, например, ISO 9000, повлекло за собой измерение и в проведении калибровки, расширив ее пределы за рамки измерений, что нашло отражение в требованиях к документированию, управлению и протоколированию процесса.

Поставляемые по отдельному заказу программные средства 5500/CAL, предназначенные для работы в среде Windows, упрощают документирование процедур, их адекватность и отслеживание к национальным стандартам, как требуется ISO 9000 и другими подобными стандартами качества. Они позволяют регистрировать данные и создавать протоколы результатов калибровки, а также быстро и эффективно калибровать широкий спектр измерительных устройств. Это программное обеспечение является специальной версией более универсального программного пакета MET/CAL и предназначено для работы с 5500A (5520A), Fluke 45, HP 34401A и 34402A, а также цифровыми мультиметрами моделей 2000, 2001 и 2002 фирмы Keithley. Поскольку управление этими устройствами осуществляется по последовательному интерфейсу RS 232, не требуется дополнительных приборных интерфейсов IEEE (КОП). На практике это означает, что комплект из 5500A и программных средств 5500/CAL, установленных на персональном компьютере типа «notebook», позволяет полностью автоматизировать процесс калибровки, начиная от создания и выполнения испытательных процедур и заканчивая регистрацией результатов и редактированием протоколов. В программный пакет входит свыше 200 готовых калибровочных процедур. Их можно выполнять в том виде, как они записаны, предварительно редактиро-

вать для конкретных ситуаций, или использовать в качестве исходных для создания новых.



## Простота в эксплуатации

Создавая калибратор 5500A (5520A), разработчики Fluke пытались максимально упростить процесс эксплуатации калибратора. Почти все, что требуется от оператора, это простейшие движения рук слева направо. Ввод числовых значений осуществляется с клавиатуры, напоминающей клавиатуру обычного калькулятора. Ввод может осуществляться с возрастанием или уменьшением на необходимый порядок с помощью клавиш «умножение» и «деление» (либо с шагом 1- 2 - 5 раз как в режиме осциллографа). Значение вводимого параметра на каждом этапе можно легко просмотреть нажатием на одну кнопку.

Дисплей калибратора 5500A (5520A) приятный для глаз яркий и хорошо виден под любым углом зрения. Выходные значения и промежуточная информация четко отражаются на дисплее, поэтому состояние калибратора может быть оценено с одного взгляда.

## Калибратор модели 5520A

Все сказанное для модели 5500A справедливо и для модели 5520A, однако, отличие в наименовании подразумевает и отличие в возможностях. В первую очередь, это относится к расширению перечня средств измерения подлежащих регулировке, поверке и калибровке. Fluke 5520A может калибровать 5- и 6-разрядные мультиметры, осциллографы с рабочей полосой до 1100 МГц, трехфазные измерители мощности и т.д. Естественно, что расширение возможностей основывается на целом ряде улучшенных характеристик. К их числу можно отнести повышенную точность для большинства случаев применения, расширенный диапазон выходных сигналов, включая силу тока до 20 А, и новые возможности по частоте и напряжению, что устраняет необходимость в дополнительном усилителе тока 5725A. Появились новые возможности: синхронизация по фазе, что важно для работы с трехфазными измерителями мощности, использование внешнего опорного источника частоты, работа с модулями давления серии 700 для калибровки измерителей давления, возможности калибровки измерителей влажности и др. В 2001 году

появился новый встраиваемый модуль 5520A-PQ позволяющий калибровать анализаторы гармоник мощности.



### Встраиваемый модуль 5520A-PQ

Встраиваемый в калибратор Fluke 5520A модуль 5520A-PQ позволяет калибровать измерители качества мощности в соответствии со стандартами IEC и других регламентирующих документов. Три режима точного воспроизведения формы сигнала позволяют обеспечить единство средств измерений (traceability) для измерителей мощности, анализаторов искажений, мониторов качества мощности, самописцев (регистраторов) и другой аппаратуры, относящейся к группе измерителей качества электроэнергии.



Модуль 5520A-PQ расширяет и без того уникальные по гибкости, простоте в эксплуатации и охвату поверяемых средств измерения возможности универсального калибратора Fluke 5520A. Сам калибратор является надежным портативным устройством, идеальным для применения, как в лабораторных, так и в полевых условиях. Одной из особенностей калибратора является привлекательная с финансовой точки зрения модульная концепция, позволяющая изменять конфигурацию изделия по мере изменения и расширения спектра поверяемых средств измерения.

Установка модуля 5520A-PQ возможна непосредственно на заводе, при размещении

заказа на поставку калибратора в соответствующей конфигурации, или в авторизованном сервисном центре фирмы Fluke при модернизации уже находящегося в эксплуатации изделия.

### Три режима моделирования качества мощности с расширенными характеристиками

Три режима воссоздания режимов качества мощности, встроенные в модуль 5520A-PQ, заключены в моделировании композитных гармоник (Composite Harmonics), имитации мерцания (Flicker Simulation) и спадов и выбросов (Sags and Swells Simulation). Эти кривые могут быть реализованы либо в режиме либо одноканального (напряжение или ток), либо двухканального (напряжение + ток или напряжение + напряжение) выхода. Все режимы позволяют осуществить единство средств измерений для функций анализа гармоник, мерцаний и спадов и выбросов, присущим измерителям качества мощности.

Модуль PQ существенно расширяет функциональные возможности калибратора Fluke 5520A:

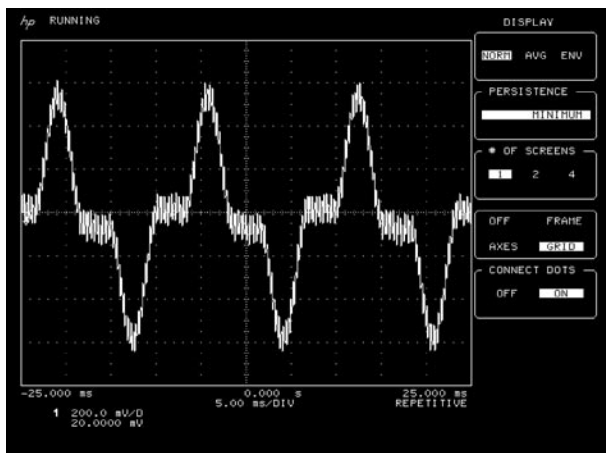
- Генерирование сигнала фундаментальной частоты с максимально 15-ю гармониками, создавая «много тональный» выходной сигнал для верификации рабочих характеристик анализаторов гармоник.
- Моделирования мерцания для поверки рабочих характеристик измерителей мерцания (Flicker meters), записанных в нормативах EN 61000-4-15.
- Моделирование выбросов и спадов для поверки измерителей качества мощности (электроэнергии), как одного из самых критических параметров в энергетических распределительных системах.
- Повышение фазовой точности калибратора 5520A в режиме сигнала стандартной синусоидальной формы, что позволит калибровать измерители мощности более высокого класса.

Эти дополнительные характеристики, как и во всех универсальных калибраторах 5520A, отвечают всем требованиям, предъявляемым к калибраторам мощности:

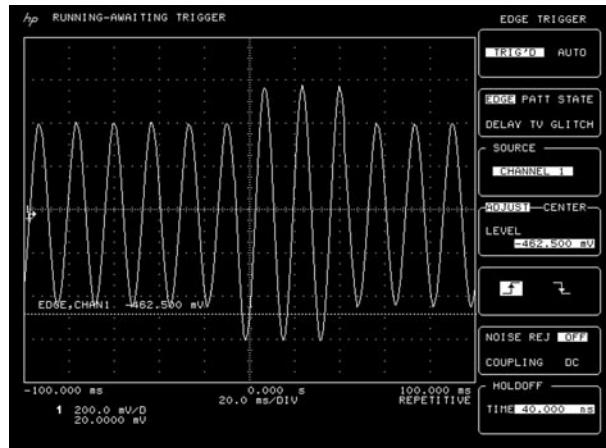
- Программируемый фазовый сдвиг между выходными каналами с разрешением  $0,01^\circ$  (при двухканальном выходе)
- Блокировка (захват) фазы при использовании нескольких калибраторов 5520A для работы с многофазными измерителями мощности
- Верификация (поверка) рабочих характеристик трех- и четырех - проводных ваттметров
- Компенсация индуктивных нагрузок во всех режимах токового выхода

## Режим композитных гармоник

Этот режим позволяет оператору создавать выходные сигналы, обладающие, помимо основной частоты, до 15 гармоник ее от 2го вплоть до 63 порядка. Можно задать амплитуду и фазу (относительно фундаментальной) для каждой из гармоник. В режиме двух канального выхода (напряжение + ток и напряжение + напряжение) форма сигнала по каждому из них не зависит друг от друга, временная же синхронизация каналов осуществляется с фазовым разрешением 0,01°. В энергонезависимой памяти прибора можно запомнить до двух сигналов, форма которых определяется пользователем. Для проверки на соответствие нормам CE в память также занесены два вида сигнала по IEC 10003-2 (предельные токовые гармоники для Класса А и Класса Д).

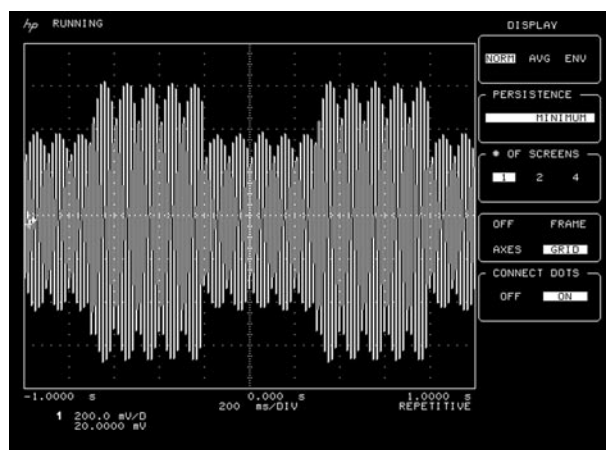


Амплитуда мерцания программируема в пределах  $\pm 100\%$  относительно базового сигнала, с приращением 0,01%. Для проверки по EN 6100-415 функции измерения мерцаний анализаторов качества электроэнергии предусмотрено шесть комбинаций разности напряжений и изменения частоты, что обеспечивает быструю проверку PST (краткосрочной воспринимаемости Perceptibility short term).



## Режим моделирования выбросов и спадов

Моделирование выбросов и спадов достигается однократной амплитудной модуляцией выходного сигнала напряжения или тока. Амплитуда модуляции программируется в пределах  $\pm 100\%$  относительно базовой. Длительность спада (провала) или выброса регулируется в пределах 0,005 . 60,000 сек. Можно также задать период «зуба» (линейного нарастания/уменьшения) сигнала. Момент выдачи спада и выброса можно регулировать в пределах 0,0 ... 99,999 сек после запускающего события (сигнала).



Максимальное число гармоник в режиме заказного сигнала пользователя	15
Запрограммированные стандартные типы сигналов	IEC A, IEC D, NRC7030, NRC 2...5
Заданные опорные частоты	10...20 Гц; 45...65 Гц; 400 Гц <sup>1</sup>
Наивысшая частота гармоник	5 кГц <sup>2</sup>
Амплитудное разрешение гармоник	0,1% от опорной
Фазовый гармонический диапазон (относительно опорной частоты)	0...360°
Фазовое разрешение гармоник	0,1° относительно опорной

<sup>1</sup> Выход переменного напряжения  $\geq 33$  В, токовый выход  $\geq 3$  А имеют нижний предел частоты 45 Гц. Можно задать другие опорные частоты внутри предельной полосы калибратора, однако, они не нормируются.

<sup>2</sup> Токовый выход при включенной компенсации (LCOMP ON) имеет ограничения снизу, как указано в таблице ниже. Токовый выход  $\geq 3$  А при отключенной компенсации (LCOMP OFF) имеет предел по частоте 4 кГц. Выход напряжения  $\geq 33$  В ограничен по частоте 2 кГц.

## Режим моделирования мерцаний

Для моделирования мерцаний применяется прямоугольная или синусоидальная амплитудная модуляция выходного сигнала тока или напряжения. Частота повторения мерцаний программируема в пределах от 0,1 Гц до 30,0 Гц. Заполнение цикла мерцающего сигнала по отношению к номинальной амплитуде также программируемо, обеспечивая реальную (истинную) модуляцию выходного сигнала.



## Информация для заказа:

### Базовые модели

#### 5520A

Высокопроизводительный многофункциональный калибратор

#### 5500A

Многофункциональный калибратор

### Дополнительные модули

#### 5500A-SC300

Модуль для калибровки осциллографов 300 МГц

#### 5500A-SC600

Модуль для калибровки осциллографов 600 МГц/300 пс

#### 5520A-SC1100

Модуль для калибровки осциллографов 1,1 ГГц (только для прибора 5520A)

### Дополнительные принадлежности

#### 5500A/LEADS

Полный комплект измерительных кабелей

#### 5500A/COIL

Катушка токовая 50 витков

#### 5500A/CASE

Транспортный кейс на колесиках

#### TC100

Тележка для перевозки прибора

#### 5725A

Amplifier Усилитель (только для прибора 5500A)

#### 5500A/HNDL

Боковая ручка

#### Y5537

Комплект для монтажа в стойке

### Программное обеспечение

#### MET/CAL® Plus

Программное обеспечение для создания автоматизированного программно-аппаратного поверочного

## Метрологические стандарты модуля 5520A-PQ

Модуль 5520A-PQ сконструирован для калибровки измерительных устройств по следующим стандартам:

IEC 61000-3-2 Испытания на эмиссию гармоник

IEC 61000-3-3 Испытания на эмиссию мерцания

IEC 61000-4-7 Общее руководство по измерениям гармоник и интергармоник

IEC 61000-4-11 Провалы напряжения и проверка устойчивости к вариациям напряжения

IEC 61000-4-14 Проверка устойчивости к флуктуациям напряжения

IEC 61000-4-15 Функциональные и конструкционные особенности измерителей мерцания сигналов

IEC 868 Стандарт измерения мерцаний электрических сигналов

IEEE 1159 Практические рекомендации по мониторингу качества электроэнергии

IEEE 519 Практические рекомендации и требования по контролю гармоник в (электро-) энергетических системах ■

# **Многофункциональные калибраторы 5500А / 5520А**

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## Технические характеристики

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 5520A / 5500A

Прогрев для выхода на режим	Два периода с последнего прогрева, максимально 30 мин.
Время установки	Менее 5-ти секунд для всех функций и диапазонов, за исключением отмеченных отдельно
Стандартные интерфейсы	IEEE 488 (GPIB), RS 232, 5725A (только модель 550A)
Температурные характеристики	Рабочая: 0°C . 50°C; Калибровочная (tcal): 15°C . 35°C; Хранения: - 20°C . 70°C
Температурный коэффициент	За пределами tcal $\pm 5^\circ\text{C}$ составляет 10% 90-дневной (годовой, где применимо) спецификации на $^\circ\text{C}$
Относительная влажность	Рабочая: < 80% до 30°C, < 70% до 40°C, < 40% до 50°C
Высота над уровнем моря	Рабочая: 3050 м максимальная; 12200 м . нерабочая допустимая
Электробезопасность	Отвечает требованиям IEC 1010-1 (1992-1); ANSI/ISA-S82.01-1994; CAN/CSA-C22.2No. 1010.1-92
Низкочастотная аналоговая изоляция	20В
Электромагнитная совместимость	Конструкционно удовлетворяют: 5520A . IEC 61326-1/1997; 5500A . нормам FCC часть 15
Сетевое питание	Напряжение, переключаемое: (100 В, 120 В, 220 В, 240 В) $\pm 10\%$ ; Частота: 47 . 63 Гц;
Потребляемая мощность	5520A: 600ВА; 5500A: 300ВА
Габаритные размеры	17,8 x 43,2 x 47,3 см (высота x ширина x глубина), + 1,5 см высота ножек на нижней стенке
Вес (без дополнительных блоков)	5520A: 22 кг; 5500A: 20 кг
Понятие абсолютной погрешности	Приведенные значения погрешности включают стабильность, температурный коэффициент, линейность, сетевые и нагрузочные регулировки и воспроизводимость внешних эталонных источников, используемых для калибровки. Не требуется производить каких либо дополнительных корректировок полной погрешности калибратора для указанного диапазона температур.
Достоверность заявленных параметров	> 99%

### СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ПОСТОЯННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ

#### 5520A

Диапазон	Абсолютная погрешность, tcal $\pm 5^\circ\text{C} \pm$ (выходной сигнал $\times 10^{-6} + \text{мкВ}$ )		Стабильность 24 часа, $\pm 1^\circ\text{C}$ $\pm$ (выходной сигнал $\times 10^{-6} + \text{мкВ}$ )	Разрешение	Максимальный ток нагрузки <sup>1</sup>
	90 дней	1 год			
0 ... 329,9999 мВ	20 + 1,5	25 + 1,5	3 + 1	0,1 мкВ	50 Ом
0 ... 3,299999 В	9 + 2	11 + 2	2 + 1,5	1 мкВ	10 мА
0 ... 32,999999 В	10 + 15	12 + 15	2 + 10	10 мкВ	10 мА
30 ... 329,9999 В	15 + 150	18 + 150	2,5 + 100	100 мкВ 5 мА	
100 ... 1000 В	15 + 1500	18 + 1500	3 + 300	1000 мкВ 5 мА	
<b>Дополнительный выход (только для режима сдвоенного выхода)<sup>2</sup></b>					
0 ... 329,999 мВ	300 + 350	400 + 350	30 + 100	1 мкВ	5 мА
0 ... 3,29999 В	300 + 350	400 + 350	30 + 100	10 мкВ	5 мА
3,3 ... 7 В	300 + 350	400 + 350	30 + 100	100 мкВ 5 мА	
<b>Калибровочный температурный выход и измерение в линейных режимах 10 мкВ/°C и 1 мВ/°C</b>					
0 ... 329,999 мВ	40 + 3	50 + 3	5 + 2	0,1 мкВ	10 Ом

#### 5500A

Диапазон	Абсолютная погрешность, tcal $\pm 5^\circ\text{C} \pm$ (выходной сигнал $\times 10^{-6} + \text{мкВ}$ )		Стабильность 24 часа, $\pm 1^\circ\text{C}$ $\pm$ (выходной сигнал $\times 10^{-6} + \text{мкВ}$ )	Разрешение	Максимальный ток нагрузки <sup>1</sup>
	90 дней	1 год			
0 ... 329,9999 мВ	50 + 3	60 + 3	5 + 1	0,1 мкВ	50 Ом
0 ... 3,299999 В	40 + 5	50 + 5	4 + 3	1 мкВ	10 мА
0 ... 32,999999 В	40 + 50	50 + 50	4 + 30	10 мкВ	10 мА
30 ... 329,9999 В	45 + 500	55 + 500	4,5 + 300	100 мкВ 5 мА	
100 ... 1000 В	45 + 1500	55 + 1500	4,5 + 900	1000 мкВ 5 мА	
<b>Дополнительный выход (только для режима сдвоенного выхода)<sup>2</sup></b>					
0 ... 329,999 мВ	300 + 350	400 + 350	30 + 100	1 мкВ	5 мА
0 ... 3,29999 В	300 + 350	400 + 350	30 + 100	10 мкВ	5 мА
<b>Калибровочный температурный выход и измерение в линейном режиме 10 мкВ/°C</b>					
0 ... 329,999 мВ	50 + 3	60 + 3	5 + 1	0,1 мкВ	10 Ом

<sup>1</sup> дистанционный датчик не предусмотрен. Выходное сопротивление < 5 Ом для выходов  $\geq 0,33 \text{ В}$ . Дополнительный выход (AUX) имеет сопротивление < 1 Ом. Выход термопары (TC) имеет импеданс 10 Ом  $\pm 1 \text{ Ом}$

<sup>2</sup> задействуются два выходных канала по постоянному напряжению

**Примечание:** Максимальное выходное напряжение 1020 В



СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ

5520A

Диапазон	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (выходной сигнал × 10 <sup>-6</sup> + мкА)				Максимальная индуктивная нагрузка
	90 дней	1 год			
0 ... 329,999 мкА	120 + 0,02	150 + 0,02	1 нА	10 В	400 мкГн
0 ... 3,29999 мА	80 + 0,03	100 + 0,03	0,01 мкА	10 В	400 мкГн
0 ... 32,9999 мА	80 + 0,2	100 + 0,2	0,1 мкА	7 В	400 мкГн
0 ... 329,999 мА	80 + 2	100 + 2	1 мкА	7 В	400 мкГн
0 ... 2,99999 А	160 + 40	200 + 40	10 мкА	6 В	400 мкГн
0 ... 10,9999 А	380 + 330	500 + 330	100 мкА	4 В	400 мкГн
11 ... 20,5 А <sup>1</sup>	800 + 750	1000 + 750	100 мкА	4 В	400 мкГн

<sup>1</sup> при 20°C и непрерывном выходном сигнале 20,5 А в течение 20 минут

5500A

Диапазон	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходной сигнала + мкА)		Разрешение	Диапазон изменения выходного напряжения	Максимальная индуктивная нагрузка
	90 дней	1 год			
0 ... 3,29999 мА	0,010 + 0,05	0,013 + 0,05	0,01 мкА	4,5 В	1 мкГн
0 ... 32,9999 мА	0,008 + 0,25	0,01 + 0,25	0,1 мкА	4,5 В	200 мкГн
0 ... 329,999 мА	0,008 + 3,3	0,01 + 3,3	1 мкА	3,0 В	200 мкГн
0 ... 2,99999 А	0,023 + 44	0,03 + 44	10 мкА	3,4 В	200 мкГн
0 ... 10,9999 А	0,038 + 330	0,06 + 330	100 мкА	2,5 В	200 мкГн
При использовании совместно с усилителем 5725A					
0 ... 11 А	0,03 + 330	0,04 + 330	100 мкА	4 В	400 мкГн

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКОМУ СОПРОТИВЛЕНИЮ

5520A

Диапазон <sup>1</sup>	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (выходной сигнал × 10 <sup>-6</sup> + минимальное значение) <sup>2</sup>				Разрешение	Допустимый ток
	выходной сигнал × 10 <sup>-6</sup>		Минимальное значение			
	90 дней	1 год	Время, температура с момента 0 Ом 12 часов ± 1°C	7 дней ± 5°C		
0 ... 10,9999 Ом	35	40	0,001 Ом	0,01 Ом	0,0001 Ом	1 ... 125 мА
11 ... 32,9999 Ом	25	30	0,0015 Ом	0,015 Ом	0,0001 Ом	1 ... 125 мА
33 ... 109,9999 Ом	22	28	0,0015 Ом	0,015 Ом	0,0001 Ом	1 ... 70 мА
110 ... 329,9999 Ом	22	28	0,002 Ом	0,02 Ом	0,0001 Ом	1 ... 40 мА
330 Ом ... 1,099999 кОм	22	28	0,002 Ом	0,02 Ом	0,001 Ом	250 мкА ... 18 мА
1,1 ... 3,299999 кОм	22	28	0,02 Ом	0,2 Ом	0,001 Ом	250 мкА ... 5 мА
3,3 ... 10,999999 кОм	22	28	0,02 Ом	0,1 Ом	0,01 Ом	25 мкА ... 1,8 мА
11 ... 32,999999 кОм	22	28	0,2 Ом	1,0 Ом	0,01 Ом	25 мкА ... 0,5 мА
33 ... 109,999999 кОм	22	28	0,2 Ом	1,0 Ом	0,1 Ом	2,5 мкА ... 0,18 мА
110 ... 329,999999 кОм	25	32	2 Ом	10 Ом	0,1 Ом,	250 мкА ... 0,05 мА
330 кОм...1,09999999 МОм	25	32	2 Ом	10 Ом	1 Ом	250 нА ... 0,018 мА
1,1 ... 3,29999999 МОм	40	60	30 Ом	150 Ом	1 Ом	250 нА ... 5 мкА
3,3 ... 10,99999999 МОм	110	130	50 Ом	250 Ом	10 Ом	25 нА ... 1,8 мкА
11 ... 32,99999999 МОм	200	250	2500 Ом	2500 Ом	10 Ом	25 нА ... 500 нА
33 ... 109,99999999 МОм	400	500	3000 Ом	3000 Ом	100 Ом	2,5 нА ... 180 нА
110 ... 329,99999999 МОм	2500	3000	100000 Ом	100000 Ом	1000 Ом	2,5 нА ... 50 нА
330 ... 1100 МОм	12000	15000	500000 Ом	500000 Ом	10000 Ом	1 нА ... 13 нА

<sup>1</sup> непрерывно изменяемый в пределах от 0 до 1,1 ГОм

<sup>2</sup> применимо только для 4-х проводной компенсации. При отключенной компенсации (COMP OFF) и двухпроводной схеме (2-WIRE COMP) к минимальному (floor) значению необходимо добавить по 5 мкВ на каждый ампер тока возбуждения. Например, при 2-х проводной схеме при сопротивлении 1 Ом к значению спецификации для 12 часов с момента нулевого значения сопротивления и тока измерения величиной 250 мкА погрешность составит 0,002 Ом + 5 мкВ / 250 мкА = 0,022 Ом

5500A

Диапазон <sup>1</sup>	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнал + Ом) <sup>2</sup>		Разрешение	Допустимый ток
	90 дней	1 год		
0 ... 10,999 Ом	0,009 + 0,008 <sup>3</sup>	0,012 + 0,008 <sup>3</sup>	0,001 Ом	1 ... 125 мА
11 ... 32,999 Ом	0,009 + 0,015 <sup>3</sup>	0,012 + 0,015 <sup>3</sup>	0,001 Ом	1 ... 125 мА
33 ... 109,999 Ом	0,007 + 0,015 <sup>3</sup>	0,009 + 0,015 <sup>3</sup>	0,001 Ом	1 ... 70 мА
110 ... 329,999 Ом	0,007 + 0,015 <sup>3</sup>	0,009 + 0,015 <sup>3</sup>	0,001 Ом	1 ... 40 мА
330 Ом ... 1,09999 кОм	0,007 + 0,06	0,009 + 0,06	0,01 Ом	250 мкА ... 18 мА
1,1 ... 3,29999 кОм	0,007 + 0,06	0,009 + 0,06	0,01 Ом	250 мкА ... 5 мА
3,3 ... 10,9999 кОм	0,007 + 0,6	0,009 + 0,6	0,1 Ом	25 мкА ... 1,8 мА
11 ... 32,9999 кОм	0,007 + 0,6	0,009 + 0,6	0,1 Ом	25 мкА ... 0,5 мА
33 ... 109,999 кОм	0,008 + 6	0,011 + 6	1 Ом	2,5 мкА ... 0,18 мА
110 ... 329,999 кОм	0,009 + 6	0,012 + 6	1 Ом	2,50 мкА ... 0,05 мА
330 кОм ... 1,09999 МОм	0,011 + 55	0,015 + 55	10 Ом	250 нА ... 0,018 мА
1,1 ... 3,29999 МОм	0,011 + 55	0,015 + 55	10 Ом	250 нА ... 5 мкА
3,3 ... 10,9999 МОм	0,045 + 550	0,06 + 550	100 Ом	25 нА ... 1,8 мкА
11 ... 32,9999 МОм	0,075 + 550	0,1 + 550	100 Ом	25 нА ... 500 нА
33 ... 109,999 МОм	0,4 + 5500	0,5 + 5500	1000 Ом	2,5 нА ... 180 нА
110 ... 329,999 МОм	0,4 + 16500	0,5 + 16500	1000 Ом	2,5 нА ... 60 нА

<sup>1</sup> непрерывно изменяемый в пределах от 0 до 330 МОм

<sup>2</sup> применимо для отключенной (COMP OFF) (для гнезд NORMAL на передней панели 5500A) и 2- и 4-проводной компенсации

<sup>3</sup> Добавленное минимальное значение (floor added) улучшено до 0,006 Ом (0 ... 10,9999 Ом) и 0,010 Ом (11...32,9999 Ом) при «обнуленном» 5500A в течение 8 часов и отклонении температуры ± 1°C от значения, при котором происходило «обнуление»

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО НАПРЯЖЕНИЮ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (СИНУСОИДАЛЬНЫЙ СИГНАЛ)

5520A

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (выходной сигнал × 10 <sup>6</sup> + мкВ)		Разрешение	Максимальный ток нагрузки <sup>1</sup>
		90 дней	1 год		
1,0 ... 32,999 мВ	10 ... 45 Гц	600 + 6	600 + 6	1 мкВ	50 Ом
	45 Гц ... 10 кГц	120 + 6	120 + 6		
	10 ... 20 кГц	160 + 6	160 + 6		
	20 ... 50 кГц	800 + 6	800 + 6		
	50 ... 100 кГц	3000 + 12	3000 + 12		
	100 ... 500 кГц	6000 + 50	6000 + 50		
33...329,999 мВ	10 ... 45 Гц	400 + 8	500 + 8	1 мкВ	50 Ом
	45 Гц ... 10 кГц	110 + 8	130 + 8		
	10 ... 20 кГц	120 + 8	150 + 8		
	20 ... 50 кГц	300 + 8	350 + 8		
	50 ... 100 кГц	600 + 32	800 + 32		
	100 ... 500 кГц	1600 + 70	2000 + 70		
0,33...3,29999 В	10 ... 45 Гц	250 + 50	300 + 50	10 мкВ	10 мА
	45 Гц ... 10 кГц	100 + 25	120 + 25		
	10 ... 20 кГц	160 + 50	190 + 50		
	20 ... 50 кГц	250 + 50	300 + 50		
	50 ... 100 кГц	550 + 125	700 + 125		
	100 ... 500 кГц	2000 + 600	2400 + 600		
3,3 ... 32,9999 В	10 ... 45 Гц	250 + 650	300 + 650	100 мкВ	10 мА
	45 Гц ... 10 кГц	125 + 200	150 + 200		
	10 ... 20 кГц	220 + 600	240 + 600		
	20 ... 50 кГц	300 + 600	350 + 600		
	50 ... 100 кГц	750 + 1600	900 + 1600		
33 ... 329,999 В	45 Гц ... 1 кГц	150 + 2000	190 + 2000	1 мВ	5 мА, за исключением 20 мА в диапазоне 45...65 Гц
	1 ... 10 кГц	160 + 6000	200 + 6000		
	10 ... 20 кГц	220 + 6000	250 + 6000		
	20 ... 50 кГц	600 + 20000	800 + 20000		
	50 ... 100 кГц	1600 + 50000	2000 + 50000		

330 ... 1000 В	45 Гц ... 1 кГц	250 + 10000	300 + 10000	10 мВ	2 мА, за исключением 6 мА в диапазоне 45...65 Гц
	1 ... 5 кГц	250 + 10000	250 + 10000		
	5 ... 10 кГц	250 + 10000	300 + 10000		
<b>Дополнительный выход (только для режима сдвоенного выхода)<sup>2</sup></b>					
10 ... 329,999 В	10 ... 20 Гц	0,15% + 370	0,2% + 370	1 мкВ	5 мА
	20 ... 45 Гц	0,08% + 370	0,1% + 370		
	45 Гц ... 1 кГц	0,08% + 370	0,1% + 370		
	1 ... 5 кГц	0,15% + 450	0,2% + 450		
	5 ... 10 кГц	0,3% + 450	0,4% + 450		
	10 ... 30 кГц	0,6% + 900	0,8% + 900		
0,33...3,29999 В	10 ... 20 Гц	0,15% + 450	0,2% + 450	10 мкВ	5 мА
	20 ... 45 Гц	0,08% + 450	0,1% + 450		
	45 Гц ... 1 кГц	0,07% + 450	0,09% + 450		
	1 ... 5 кГц	0,15% + 1400	0,2% + 1400		
	5 ... 10 кГц	0,3% + 1400	0,4% + 1400		
	10 ... 30 кГц	0,6% + 2800	0,8% + 2800		
3,3 ... 5 В	10 ... 20 Гц	0,15% + 450	0,2% + 450	100 мкВ	5 мА
	20 ... 45 Гц	0,08% + 450	0,1% + 450		
	45 Гц ... 1 кГц	0,07% + 450	0,09% + 450		
	1 ... 5 кГц	0,15% + 1400	0,2% + 1400		
	5 ... 10 кГц	0,3% + 1400	0,4% + 1400		
	10 ... 30 кГц	0,6% + 2800	0,8% + 2800		

<sup>1</sup> дистанционный датчик не предусмотрен. Выходное сопротивление < 5 Ом для выходов ≥ 0,33 В. Дополнительный выход (AUX) имеет сопротивление < 1 Ом. Максимальная емкостная нагрузка 500 пФ, в зависимости от максимального тока нагрузки

<sup>2</sup> задействуются два выходных канала по напряжению. Максимальная частота напряжения сдвоенного выхода 30 кГц для 5520A. Примечание: Максимальное выходное напряжение 1020 В

**5500A**

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + мкВ)		Разрешение	Максимальный ток нагрузки <sup>1</sup>
		90 дней	1 год		
1,0 ... 32,999 мВ	10 ... 45 Гц	0,26 + 20	0,35 + 20	1 мкВ	50 Ом
	45 Гц ... 10 кГц	0,11 + 20	0,15 + 20		
	10 ... 20 кГц	0,15 + 20	0,2 + 20		
	20 ... 50 кГц	0,19 + 20	0,25 + 20		
	50 ... 100 кГц	0,26 + 33	0,35 + 33		
	100 ... 500 кГц	0,75 + 60	1 + 60		
33 ... 329,999 мВ	10 ... 45 Гц	0,19 + 50	0,25 + 50	1 мкВ	50 Ом
	45 Гц ... 10 кГц	0,04 + 20	0,05 + 20		
	10 ... 20 кГц	0,08 + 20	0,1 + 20		
	20 ... 50 кГц	0,12 + 40	0,16 + 40		
	50 ... 100 кГц	0,17 + 170	0,24 + 170		
	100 ... 500 кГц	0,53 + 330	0,7 + 330		
0,33 ... 3,29999 В	10 ... 45 Гц	0,11 + 250	0,15 + 250	10 мкВ	10 мА
	45 Гц ... 10 кГц	0,02 + 60	0,03 + 60		
	10 ... 20 кГц	0,06 + 60	0,08 + 60		
	20 ... 50 кГц	0,1 + 300	0,14 + 300		
	50 ... 100 кГц	0,17 + 1700	0,24 + 1700		
	100 ... 500 кГц	0,38 + 3300	0,5 + 3300		
3,3 ... 32,9999 В	10 ... 45 Гц	0,11 + 2500	0,15 + 2500	100 мкВ	10 мА
	45 Гц ... 10 кГц	0,03 + 600	0,04 + 600		
	10 ... 20 кГц	0,06 + 2600	0,08 + 2600		
	20 ... 50 кГц	0,14 + 5000	0,19 + 5000		
	50 ... 100 кГц	0,17 + 17000	0,24 + 17000		
	100 ... 500 кГц	0,38 + 33000	0,5 + 33000		
33 ... 329,999 В	45 Гц ... 1 кГц	0,04 + 6,6 мВ	0,05 + 6,6 мВ	1 мВ	5 мА, за исключением 20 мА в диапазоне 45...65 Гц
	1 ... 10 кГц	0,06 + 15 мВ	0,08 + 15 мВ		
	10 ... 20 кГц	0,07 + 33 мВ	0,09 + 33 мВ		
330 ... 1000 В	45 Гц ... 1 кГц	0,04 + 80 мВ	0,05 + 80 мВ	10 мВ	2 мА, за исключением 6 мА в диапазоне 45...65 Гц
	1 ... 5 кГц	0,15 + 100 мВ	0,20 + 100 мВ		
	5 ... 10 кГц	0,15 + 500 мВ	0,20 + 500 мВ		

Усилитель 5725A					
10 ... 329,999 В	45 Гц ... 1 кГц	0,04 + 80 мВ	0,05 + 80 мВ	10 мВ	50 мА 70 мА 70 мА
	1 ... 20 кГц	0,06 + 100 мВ	0,08 + 100 мВ		
	20 ... 30 кГц	0,08 + 100 мВ	0,1 + 100 мВ		
100 ... 750 В	30 ... 100 кГц	0,38 + 500 мВ	0,5 + 500 мВ	10 мкВ	70 мА
Дополнительный выход (только для режима сдвоенного выхода) <sup>2</sup>					
10 ... 329,999 В	10 ... 20 Гц	0,15 + 370	0,2 + 370	1 мкВ	5 мА
	20 ... 45 Гц	0,08 + 370	0,1 + 370		
	45 Гц ... 1 кГц	0,08 + 370	0,1 + 370		
	1 ... 5 кГц	0,15 + 450	0,2 + 450		
	5 ... 10 кГц	0,3 + 450	0,4 + 450		
0,33 ... 3,29999 В	10 ... 20 Гц	0,15 + 450	0,2 + 450	10 мкВ	5 мА
	20 ... 45 Гц	0,08 + 450	0,1 + 450		
	45 Гц ... 1 кГц	0,07 + 450	0,09 + 450		
	1 ... 5 кГц	0,15 + 1400	0,2 + 1400		
	5 ... 10 кГц	0,3 + 1400	0,4 + 1400		

<sup>1</sup> дистанционный датчик не предусмотрен. Выходное сопротивление < 5 Ом для выходов ≥ 0,33В. Дополнительный выход (AUX) имеет сопротивление < 1 Ом. Максимальная емкостная нагрузка 500 пФ, в зависимости от максимального тока нагрузки

<sup>2</sup> задействуются два выходных канала по напряжению. Максимальная частота напряжения сдвоенного выхода 10 кГц для 5500A. Примечание: Максимальное выходное напряжение 1020 В

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ПЕРЕМЕННОМУ ТОКУ (СИНУСОИДАЛЬНАЯ ФОРМА СИГНАЛА)

5520A (LCOMP OFF . компенсация отключена)

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + мкА)				Максимальная индуктивная нагрузка
		90 дней		1 год		
29,00 ... 329,99 мкА	10 ... 20 Гц	0,16%	0,1 мкА	0,2%	0,1 мкА	200 мкГн
	20 ... 45 Гц	0,12%	0,1 мкА	0,15%	0,1 мкА	
	45 Гц ... 1 кГц	0,1%	0,1 мкА	0,125%	0,1 мкА	
	1 ... 5 кГц	0,25%	0,15 мкА	0,3%	0,15 мкА	
	5 ... 10 кГц	0,6%	0,2 мкА	0,8%	0,2 мкА	
	10 ... 30 кГц	1,2%	0,4 мкА	1,6%	0,4 мкА	
0,33 ... 3,2999 мА	10 ... 20 Гц	0,16%	0,15 мкА	0,2%	0,15 мкА	200 мкГн
	20 ... 45 Гц	0,1%	0,15 мкА	0,125%	0,15 мкА	
	45 Гц ... 1 кГц	0,08%	0,15 мкА	0,1%	0,15 мкА	
	1 ... 5 кГц	0,16%	0,2 мкА	0,2%	0,2 мкА	
	5 ... 10 кГц	0,4%	0,3 мкА	0,5%	0,3 мкА	
	10 ... 30 кГц	0,8%	0,6 мкА	1,0%	0,6 мкА	
3,3 ... 32,999 мА	10 ... 20 Гц	0,15%	2 мкА	0,18%	2 мкА	50 мкГн
	20 ... 45 Гц	0,075%	2 мкА	0,09%	2 мкА	
	45 Гц ... 1 кГц	0,035%	2 мкА	0,04%	2 мкА	
	1 ... 5 кГц	0,065%	2 мкА	0,08%	2 мкА	
	5 ... 10 кГц	0,16%	3 мкА	0,2%	3 мкА	
	10 ... 30 кГц	0,32%	4 мкА	0,4%	4 мкА	
33 ... 329,99 мА	10 ... 20 Гц	0,15%	20 мкА	0,18%	20 мкА	50 мкГн
	20 ... 45 Гц	0,075%	20 мкА	0,09%	20 мкА	
	45 Гц ... 1 кГц	0,035%	20 мкА	0,04%	20 мкА	
	1 ... 5 кГц	0,08%	50 мкА	0,10%	50 мкА	
	5 ... 10 кГц	0,16%	100 мкА	0,2%	100 мкА	
	10 ... 30 кГц	0,32%	200 мкА	0,4%	200 мкА	
0,33 ... 2,99999 А	10 ... 45 Гц	0,15%	100 мкА	0,18%	100 мкА	2,5 мкГн
	45 Гц ... 1 кГц	0,05%	100 мкА	0,06%	100 мкА	
	1 ... 5 кГц <sup>2</sup>	0,5%	1000 мкА	0,6%	1000 мкА	
	5 ... 10 кГц <sup>3</sup>	2,0%	5000 мкА	2,5%	5000 мкА	
3 ... 10,9999 А	45 ... 100 Гц	0,05%	2000 мкА	0,06%	2000 мкА	1 мкГн
	100 Гц ... 1 кГц	0,08%	2000 мкА	0,10%	2000 мкА	
	1 ... 5 кГц	2,0%	2000 мкА	2,5%	2000 мкА	
11 ... 20,5 А <sup>1</sup>	45 ... 100 Гц	0,1%	5000 мкА	0,12%	5000 мкА	1 мкГн
	100 Гц ... 1 кГц	0,13%	5000 мкА	0,15%	5000 мкА	
	1 ... 5 кГц	2,0%	5000 мкА	2,5%	5000 мкА	

<sup>1</sup> при 20°C при выходном токе 20,5А непрерывно в течение 20 мин

<sup>2</sup> для совместимого напряжения выше 1 В необходимо добавить 1 мА/В к минимальной спецификации в диапазоне 1...5 кГц

<sup>3</sup> для совместимого напряжения выше 1 В необходимо добавить 5 мА/В к минимальной спецификации в диапазоне 5...10 кГц



**5520A (LCOMP ON . компенсация включена)**

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°С ± (% выходного сигнала + мкА)				Максимальная индуктивная нагрузка
		90 дней		1 год		
29,00 ... 329,99 мкА	10 ... 100 Гц	0,2%	0,2 мкА	0,25%	0,2 мкА	400 мкГн
	100 Гц ... 1 кГц	0,5%	0,5 мкА	0,6%	0,5 мкА	
0,33 ... 3,2999 мА	10 ... 100 Гц	0,2%	0,3 мкА	0,25%	0,3 мкА	400 мкГн
	100 Гц ... 1 кГц	0,5%	0,8 мкА	0,6%	0,8 мкА	
3,3 ... 32,999 мА	10 ... 100 Гц	0,07%	4 мкА	0,08%	4 мкА	400 мкГн
	100 Гц ... 1 кГц	0,18%	10 мкА	0,2%	10 мкА	
33 ... 329,99 мА	10 ... 100 Гц	0,07%	40 мкА	0,08%	40 мкА	400 мкГн
	45 Гц ... 1 кГц	0,18%	100 мкА	0,2%	100 мкА	
0,33 ... 2,99999 А	10 ... 100 Гц	0,1%	200 мкА	0,12%	100 мкА	400 мкГн
	100 ... 440 Гц	0,25%	1000 мкА	0,3%	100 мкА	
11 ... 20,5 А <sup>1</sup>	45 ... 100 Гц	0,1%	2000 мкА	0,12%	5000 мкА	400 мкГн <sup>2</sup>
	100 ... 440 Гц	0,8%	5000 мкА	1,0%	5000 мкА	

<sup>1</sup> при 20°С при выходном токе 20,5А непрерывно в течение 20 мин

<sup>2</sup> требуется корректировка с учетом предельных значений совместимого напряжения

**5520A Разрешение и совместимое напряжение**

Диапазон	Разрешение	Максимальное совместимое напряжение
0,029 ... 0,32999 мкА	0,01 мкА	7 Вэфф
0,33 ... 3,2999 мА	0,01 мкА	7 Вэфф
3,3 ... 32,999 мА	0,1 мкА	5 Вэфф
33 ... 329,99 мА	1 мкА	5 Вэфф
0,33 ... 2,99999 А	10 мкА	4 Вэфф <sup>1</sup>
3 ... 20,5 А	100 мкА	3 Вэфф

<sup>1</sup> нужно дополнительно учесть для совместимых напряжений более 1 Вэфф, см. Таблицу 5520A (LCOMP OFF компенсация отключена)

**5500A**

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°С ± (% выходного сигнала + мкА)		Разрешение	Совместимое напряжение	Максимальная индуктивная нагрузка
		90 дней	1 год			
29,00...329,99 мкА	10 ... 20 Гц	0,19 + 0,15	0,25 + 0,15	0,01 мкА	3 Вэфф	1 мкГн
	20 ... 45 Гц	0,09 + 0,15	0,125 + 0,15			
	45 Гц...1 кГц	0,09 + 0,25	0,125 + 0,25			
	1 ... 5 кГц	0,30 + 0,15	0,4 + 0,15			
	5 ... 10 кГц	0,94 + 0,15	1,25 + 0,15			
0,33 ... 3,2999 мА	10 ... 20 Гц	0,15 + 0,3	0,2 + 0,3	0,01 мкА	3 Вэфф	1 мкГн
	20 ... 45 Гц	0,08 + 0,3	0,1 + 0,3			
	45 Гц...1 кГц	0,08 + 0,3	0,1 + 0,3			
	1 ... 5 кГц	0,15 + 0,3	0,2 + 0,3			
	5 ... 10 кГц	0,45 + 0,3	0,6 + 0,3			
3,3 ... 32,999 мА	10 ... 20 Гц	0,15 + 3	0,2 + 3	0,1 мкА	3Вэфф	200 мкГн, 10 ... 500 Гц
	20 ... 45 Гц	0,08 + 3	0,1 + 3			
	45 Гц...1 кГц	0,07 + 3	0,09 + 3			
	1 ... 5 кГц	0,15 + 3	0,2 + 3			
	5 ... 10 кГц	0,45 + 3	0,6 + 3			
33 ... 329,99 мА	10 ... 20 Гц	0,15 + 30	0,2 + 30	1 мкА	3 Вэфф	200 мкГн, 10 ... 500 Гц  5 мкГн, 500 Гц ... 10 кГц
	20 ... 45 Гц	0,08 + 30	0,1 + 30			
	45 Гц...1 кГц	0,07 + 30	0,09 + 30			
	1 ... 5 кГц	0,15 + 30	0,2 + 30			
	5 ... 10 кГц	0,45 + 30	0,6 + 30			
0,33 ... 2,19999 А	10 ... 45 Гц	0,15 + 300	0,2 + 300	10 мкА	3 Вэфф	200 мкГн, 10 ... 500Гц
	45 Гц...1 кГц	0,08 + 300	0,1 + 300			
	1 ... 5 кГц	0,07 + 300	0,75 + 300			
2,2 ... 11 А	45 ... 65 Гц	0,05 + 2000	0,06 + 2000	100 мкА	2,8 Вэфф	200 мкГн, 45 ... 65 Гц  1 мкГн, 65 Гц ...1 кГц
	65 Гц...500 Гц	0,08 + 2000	0,1 + 2000			
	500 Гц...1 кГц	0,25 + 2000	0,33 + 2000			
<b>Усилитель 5725A</b>						
1,5 ... 11 А	45 ... 1 кГц	0,08 + 100	0,01 + 100	100 мкА	3 Вэфф	400 мкГн
	1 ... 5 кГц	0,19 + 5000	0,25 + 5000			
	5 ... 10 кГц	0,75+10000	1 + 10000			

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ЁМКОСТНЫМ ПАРАМЕТРАМ

5520

Диапазон	Абсолютная погрешность, тcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + нФ)		Разрешение	Допустимая частота или скорость заряда-разряда	
	90 дней	1 год		Для удовлетворения заявленной спецификации	Типовая для <0,5% погрешности
0,19 ... 0,3999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	0, 1 пФ	10 Гц ... 10 кГц	20 кГц
0,4 ... 1,0999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	0, 1 пФ	10 Гц ... 10 кГц	30 кГц
1,1 ... 3,2999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	0, 1 пФ	10 ... 3000 Гц	30 кГц
3,3 ... 10,9999 нФ	0,19 + 0,01	0,25 + 0,01	0, 1 пФ	10 ... 1000 Гц	20 кГц
11 ... 32,9999 нФ	0,19 + 0,1	0,25 + 0,1	0, 1 пФ	10 ... 1000 Гц	8 кГц
33 ... 109,999 нФ	0,19 + 0,1	0,25 + 0,1	1 пФ	10 ... 1000 Гц	4 кГц
110 ... 329,999 нФ	0,19 + 0,3	0,25 + 0,3	1 пФ	10 ... 1000 Гц	2,5 кГц
0,33 ... 1,09999 мкФ	0,19 + 1	0,25 + 1	10 пФ	10 ... 600 Гц	1,5 кГц
1,1 ... 3,29999 мкФ	0,19 + 3	0,25 + 3	10 пФ	10 ... 300 Гц	800 Гц
3,3 ... 10,9999 мкФ	0,19 + 10	0,25 + 10	100 пФ	10 ... 150 Гц	450 Гц
11 ... 32,9999 мкФ	0,3 + 30	0,4 + 30	100 пФ	10 ... 120 Гц	250 Гц
33 ... 109,999 мкФ	0,34 + 100	0,45 + 100	1 нФ	10 ... 80 Гц	150 Гц
110 ... 329,999 мкФ	0,34 + 300	0,45 + 300	1 нФ	до 50 Гц	80 Гц
0,33 ... 1,09999 мФ	0,34 + 1 мкФ	0,45 + 1 мкФ	10 нФ	до 20 Гц	45 Гц
1,1 ... 3,2999 мФ	0,34 + 3 мкФ	0,45 + 3 мкФ	10 нФ	до 6 Гц	30 Гц
3,3 ... 10,9999 мФ	0,34 + 10 мкФ	0,45 + 10 мкФ	100 нФ	до 2 Гц	15 Гц
11 ... 32,9999 мФ	0,7 + 30 мкФ	0,75 + 30 мкФ	100 нФ	до 0,6 Гц	7,5 Гц
33 ... 110 мФ	1,0 + 100 мкФ	1,1 + 100 мкФ	10 мкФ	до 0,2 Гц	3 Гц

**Примечание:**

1. непрерывно изменяемый выходной сигнал в пределах от 190 пФ до 110 мФ
2. спецификация справедлива для измерителей емкости по заряду/разряду постоянным током и RCL измерителей переменного тока
3. максимальный разрешаемый размах амплитуды напряжения 3В. Максимально допустимое пиковое значение тока 150 мА
4. максимальное электрическое сопротивление переходников без внесения дополнительных погрешностей при 2-х проводной схеме подключения составляет 10 Ом.

5500A

Диапазон	Абсолютная погрешность, тcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + нФ)		Разрешение	Допустимая частота или скорость заряда-разряда	
	90 дней	1 год		Для удовлетворения заявленной спецификации	Типовая для <0,5% погрешности
0,33 ... 0,4999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	0,1 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
0,5 ... 1,0999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	0,1 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
1,1 ... 3,2999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	0,1 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
3,3 ... 10,9999 нФ	0,38 + 0,01	0,5 + 0,01	1 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
11 ... 32,9999 нФ	0,19 + 0,1	0,25 + 0,1	1 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
33 ... 109,999 нФ	0,19 + 0,1	0,25 + 0,1	10 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
110 ... 329,999 нФ	0,19 + 0,3	0,25 + 0,3	10 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	10 кГц
0,33 ... 1,09999 мкФ	0,19 + 1	0,25 + 1	100 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	5 кГц
1,1 ... 3,29999 мкФ	0,26 + 3	0,35 + 3	100 пФ	50 Гц ... 1000 Гц	2 кГц
3,3 ... 10,9999 мкФ	0,26 + 10	0,35 + 10	1 нФ	50 Гц ... 400 Гц	1,5 кГц
11 ... 32,9999 мкФ	0,3 + 30	0,4 + 30	1 нФ	50 Гц ... 400 Гц	800 Гц
33 ... 109,999 мкФ	0,38 + 100	0,5 + 100	10 нФ	50 Гц ... 200 Гц	400 Гц
110 ... 329,999 мкФ	0,5 + 300	0,7 + 300	10 нФ	50 Гц ... 100 Гц	200 Гц
0,33 ... 1,1 мФ	1 + 300	1 + 300	100 нФ	50 Гц ... 100 Гц	150 Гц

**Примечание:**

1. непрерывно изменяемый выходной сигнал в пределах от 330 пФ до 1,1 мФ
2. спецификация справедлива для измерителей емкости по заряду/разряду постоянным током и RCL измерителей переменного тока
3. для всех диапазонов максимально допустимое пиковое значение тока заряда и разряда 150 мА. Пиковое значение напряжения составляет 4 В, за исключением диапазона 0,33...1,1 мФ, где оно ограничено 1 В.
4. максимальное электрическое сопротивление переходников без внесения дополнительных погрешностей при 2-х проводной схеме подключения составляет 10 Ом.

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ТЕМПЕРАТУРНЫМ ПАРАМЕТРАМ

5520A/5500A Термопары

Тип термопары	Диапазон		Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (°C) <sup>1</sup> возбуждение/измерение	
	Минимум	Максимум	90 дней	1 год
B	600°C	800°C	0,42°C	0,44°C
	800°C	1000°C	0,34°C	0,34°C
	1000°C	1550°C	0,30°C	0,30°C
	1550°C	1820°C	0,26°C	0,33°C
C	0°C	150°C	0,23°C	0,30°C
	150°C	650°C	0,19°C	0,26°C
	650°C	1000°C	0,23°C	0,31°C
	1000°C	1800°C	0,38°C	0,50°C
	1800°C	2316°C	0,63°C	0,84°C
E	-250°C	-100°C	0,38°C	0,50°C
	-100°C	-25°C	0,12°C	0,16°C
	-25°C	350°C	0,10°C	0,14°C
	350°C	650°C	0,12°C	0,16°C
	650°C	1000°C	0,16°C	0,21°C
J	-210°C	-100°C	0,20°C	0,27°C
	-100°C	-30°C	0,12°C	0,16°C
	-30°C	150°C	0,10°C	0,14°C
	150°C	760°C	0,13°C	0,17°C
	760°C	1200°C	0,18°C	0,23°C
K	-200°C	-100°C	0,25°C	0,33°C
	-100°C	-25°C	0,14°C	0,18°C
	-25°C	120°C	0,12°C	0,16°C
	120°C	1000°C	0,19°C	0,26°C
	1000°C	1372°C	0,30°C	0,40°C
L	-200°C	-100°C	0,37°C	0,37°C
	-100°C	800°C	0,26°C	0,26°C
	800°C	900°C	0,17°C	0,17°C
N	-200°C	-100°C	0,30°C	0,40°C
	-100°C	-25°C	0,17°C	0,22°C
	-25°C	120°C	0,15°C	0,19°C
	120°C	410°C	0,14°C	0,18°C
	410°C	1300°C	0,21°C	0,27°C
R	0°C	250°C	0,48°C	0,57°C
	250°C	400°C	0,28°C	0,35°C
	400°C	1000°C	0,26°C	0,33°C
	1000°C	1767°C	0,30°C	0,40°C
S	0°C	250°C	0,47°C	0,47°C
	250°C	1000°C	0,30°C	0,36°C
	1000°C	1400°C	0,28°C	0,37°C
	1400°C	1767°C	0,34°C	0,46°C
T	-250°C	-150°C	0,48°C	0,63°C
	-150°C	0°C	0,18°C	0,24°C
	0°C	120°C	0,12°C	0,16°C
	120°C	400°C	0,10°C	0,14°C
U	-200°C	0°C	0,56°C	0,56°C
	0°C	600°C	0,27°C	0,27°C

<sup>1</sup> . не включает собственную погрешность термопары

**Примечание:**

1. разрешение равно 0,01°C
2. возможен выбор температурного стандарта ITS-90 или IPTS-68

5520A/5500A Термометры сопротивления

Тип термометра сопротивления	Диапазон		Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (°C) <sup>1</sup> возбуждение/измерение	
	Минимум	Максимум	90 дней	1 год
Pt 385, 100 Ом	-200°C	-80°C	0,04°C	0,05°C
	-80°C	0°C	0,05°C	0,05°C
	0°C	100°C	0,07°C	0,07°C
	100°C	300°C	0,08°C	0,09°C
	300°C	400°C	0,09°C	0,10°C
	400°C	630°C	0,10°C	0,12°C
	1550°C	1820°C	0,21°C	0,23°C
Pt 3926, 100 Ом	-200°C	-80°C	0,04°C	0,05°C
	-80°C	0°C	0,05°C	0,05°C
	0°C	100°C	0,07°C	0,07°C
	100°C	300°C	0,08°C	0,09°C
	300°C	400°C	0,09°C	0,10°C
	400°C	630°C	0,10°C	0,12°C
Pt 3916, 100 Ом	-200°C	-190°C	0,25°C	0,25°C
	-190°C	-80°C	0,04°C	0,04°C
	-80°C	0°C	0,05°C	0,05°C
	0°C	100°C	0,06°C	0,06°C
	100°C	260°C	0,06°C	0,07°C
	260°C	300°C	0,07°C	0,08°C
	300°C	400°C	0,08°C	0,09°C
	400°C	600°C	0,08°C	0,10°C
	600°C	630°C	0,21°C	0,23°C
Pt 385, 200 Ом	-200°C	-80°C	0,03°C	0,04°C
	-80°C	0°C	0,03°C	0,04°C
	0°C	100°C	0,04°C	0,04°C
	100°C	260°C	0,04°C	0,05°C
	260°C	300°C	0,11°C	0,12°C
	300°C	400°C	0,12°C	0,13°C
	400°C	600°C	0,12°C	0,14°C
	600°C	630°C	0,14°C	0,16°C
Pt 385, 500 Ом	-200°C	-80°C	0,03°C	0,04°C
	-80°C	0°C	0,04°C	0,05°C
	0°C	100°C	0,05°C	0,05°C
	100°C	260°C	0,06°C	0,06°C
	260°C	300°C	0,07°C	0,08°C
	300°C	400°C	0,07°C	0,08°C
	400°C	600°C	0,08°C	0,09°C
	600°C	630°C	0,09°C	0,11°C
Pt 385, 1000 Ом	-200°C	-80°C	0,03°C	0,03°C
	-80°C	0°C	0,03°C	0,03°C
	0°C	100°C	0,03°C	0,04°C
	100°C	260°C	0,04°C	0,05°C
	260°C	300°C	0,05°C	0,06°C
	300°C	400°C	0,05°C	0,07°C
	400°C	600°C	0,06°C	0,07°C
	600°C	630°C	0,22°C	0,23°C
Ni 120, 120 Ом	-80°C	0°C	0,06°C	0,08°C
	0°C	100°C	0,07°C	0,08°C
	100°C	260°C	0,13°C	0,14°C
Cu 427, 10 Ом <sup>2</sup>	-100°C	260°C	0,30°C	0,30°C

<sup>1</sup> справедливо для COMP OFF (отключенной компенсации) (при подключении к разъемам передней панели NORMAL калибратора 5520A или 5500A) и 2-х и 4-х проводных схем компенсации

<sup>2</sup> основано на MINCO Application Aid No. 18 (Вспомогательного бюллетеня №18)

**Примечание:**

1. разрешение равно 0,003°C

2. возможен выбор температурного стандарта ITS-90 или IPTS-68



СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО СУММАРНОЙ МОЩНОСТИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

5520A

	Диапазон напряжения	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (%мощности выходного сигнала)		
		Диапазон силы тока		
		0,33 ... 329,99 мА	0,33 ... 10,9999 А	11 ... 20,5 А
90 дней	33 мВ ... 1000В	0,021%	0,055%	0,10%
1 год	33 мВ ... 1000В	0,023%	0,07%	0,12%

Примечание: максимальное выходное напряжение 1020В

5500A

	Диапазон напряжения	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (%мощности выходного сигнала)		
		Диапазон силы тока		
		3,3 ... 329,99 мА	0,33 ... 4,4999 А	4,5 ... 11 А
90 дней	33 мВ ... 1000 В	0,03%	0,08%	0,06%
1 год	33 мВ ... 1000 В	0,04%	0,12%	0,09%
Усилитель 5725A диапазон силы тока		1,5 ... 4,4999 А		4,5 ... 11 А
90 дней	33 мВ ... 1000 В	0,021%		0,10%
1 год	33 мВ ... 1000 В	0,023%		0,12%

Примечание: максимальное выходное напряжение 1020 В

СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО СУММАРНОЙ МОЩНОСТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

5520A (диапазон 45 Гц .65 Гц), коэффициент мощности (PF) = 1

	Диапазон напряжения	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (%мощности выходного сигнала)			
		Диапазон силы тока			
		3,3 ... 8,999 мА	9 ... 32,999 мА	33 ... 89,99 мА	90 ... 329,99 мА
90 дней	33 ... 329,999 мВ	0,13%	0,09%	0,13%	0,09%
	330 мВ...1000 В	0,11%	0,07%	0,11%	0,07%
1 год	33 ... 329,999 мВ	0,14%	0,10%	0,14%	0,10%
	330 мВ...1000 В	0,12%	0,08%	0,12%	0,08%
		<b>0,33 ... 0,8999 А</b>	<b>0,9 ... 2,9999А</b>	<b>3 ... 10,9999А</b>	<b>11 ... 20,5 МА</b>
90 дней	33...329,999 мВ	0,12%	0,10%	0,12%	0,10%
	330 мВ...1000 В	0,10%	0,08%	0,11%	0,09%
1 год	33...329,999 мВ	0,13%	0,11%	0,13%	0,16%
	330 мВ...1000 В	0,11%	0,09%	0,12%	0,19%

Примечание: максимальное выходное напряжение 1020В

5500A (диапазон 45 Гц .65 Гц), коэффициент мощности (PF) = 1

	Диапазон напряжения	Абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (%мощности выходного сигнала)			
		Диапазон силы тока			
		3,3 ... 8,999 мА	9 ... 32,999 мА	33 ... 89,99 мА	90 ... 329,99 мА
90 дней	33 ... 329,999 мВ	0,3%	0,2%	0,25%	0,2%
	330 мВ ... 1000 В	0,2%	0,12%	0,2%	0,12%
1 год	33 ... 329,999 мВ	0,4%	0,25%	0,35%	0,25%
	330 мВ ... 1000 В	0,25%	0,15%	0,25%	0,15%
Усилитель 5725A					
90 дней	100 ... 1000 В	0,2%	0,12%	0,2%	0,12%
1 год	100 ... 1000 В	0,25%	0,15%	0,25%	0,15%
5500A		<b>0,33 ... 0,8999 А</b>	<b>0,9 ... 2,1999А</b>	<b>2,2 ... 4,4999А</b>	<b>4,5 ... 11 МА</b>
90 дней	33 ... 329,999 мВ	0,12%	0,10%	0,12%	0,10%
	330 мВ ... 1000 В	0,10%	0,08%	0,11%	0,09%
1 год	33 ... 329,999 мВ	0,13%	0,11%	0,13%	0,16%
	330 мВ ... 1000 В	0,11%	0,09%	0,12%	0,19%
Усилитель 5725A					
90 дней	100 ... 1000 В	0,2%	0,12%	0,18%	0,12%
1 год	100 ... 1000 В	0,25%	0,15%	0,20%	0,15%

Примечание: максимальное выходное напряжение 1020 В

**5520A/5500A Фаза**

Годовая абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (в градусах)						
	10 ... 65 Гц	65 ... 500 Гц	500 ... 1 кГц	1 ... 5 кГц	5 ... 10 кГц	10 ... 30 кГц
<b>5520A</b>	0,07°	0,25°	0,5°	2,5°	5°	10°
<b>5500A</b>	0,15°	0,9°	2,0°	6°	10°	-

**Примечание:**

1. Диапазон фазовой регулировки для двояного выхода переменного напряжения 0 . 179,99 градуса
2. Разрешение по фазе для двояного выхода составляет 0,01 градуса для 5520A и 0,02 градуса для 5500A

**СПЕЦИФИКАЦИЯ ЧАСТОТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК**

**5520A**

Частотный диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность за год, tcal ± 5°C	Дрожание (Jitter)
0,01 ... 119,99 Гц	0,01 Гц	2,5 долей на миллион ± 5 мкГц	100 нсек
120,0 ... 1199,9 Гц	0,1 Гц		
1,200 ... 11,999 кГц	1,0 Гц		
12,00 ... 119,99 кГц	10 Гц		
120,0 ... 1199,9 кГц	100 Гц		
1,200 ... 2,000 МГц	1 кГц		

**5500A**

Частотный диапазон	Разрешение	Абсолютная погрешность за год, tcal ± 5°C ± (выходной сигнал x 10 <sup>-6</sup> + мГц)	Дрожание (Jitter)
0,01 ... 119,99 Гц	0,01 Гц	25 + 1	2 мксек
120,0 ... 1199,9 Гц	0,1 Гц	25 + 1	2 мксек
1,200 ... 11,999 кГц	1,0 Гц	25 + 1 <sup>1</sup>	2 мксек <sup>2</sup>
12,00 ... 119,99 кГц	10 Гц	25 + 15	140 нсек
120,0 ... 1199,9 кГц	100 Гц	25 + 15	140 нсек
1,200 ... 2,000 МГц	1 кГц	25 + 15	140 нсек

<sup>1</sup> погрешность ± 25 долей на миллион + 15 мГц при частоте свыше 10 кГц

<sup>2</sup> биение на частоте свыше 10 кГц < 140 нсек

**РАСШИРЕННАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ПЕРЕМЕННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ**

**5520A расширенная полоса частот (синусоидальный сигнал)**

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность за год, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по напряжению
<b>Обычный режим (Одноканальный выход)</b>			
1 ... 33 мВ	0,01 ... 9,99 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака, т.е. 25 мВ
34 ... 330 мВ			Три знака
0,4 ... 3,3 В			Два знака
4 ... 33 В			См. Спецификацию «5520A напряжение переменного тока (синусоидальный сигнал)»
0,3 ... 3,3 В	500,1 кГц ... 1 МГц	- 8 дБ при 1 МГц, типовое значение	Два знака
	1,001 ... 2 МГц	- 26 дБ при 2 МГц, типовое значение	
<b>Дополнительный выход (Режим двояного выхода)</b>			
10 ... 330 мВ	0,01 ... 9,99 Гц	5,0% + 0,5%	Три знака
0,4 ... 5,0 В			Два знака
	10 Гц ... 30 кГц	См. Спецификацию «5520A напряжение переменного тока (синусоидальный сигнал)»	

**5500A расширенная полоса частот (синусоидальный сигнал)**

Диапазон	Частота	Абсолютная погрешность за год, $t_{cal} \pm 5^\circ C$ $\pm$ (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по напряжению
<b>Обычный режим (Одноканальный выход)</b>			
1 ... 33 мВ	0,01 ... 9,99 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака, т.е. 25 мВ
34 ... 330 мВ			Три знака
0,4 ... 3,3 В			Два знака
4 ... 33 В	10 Гц ... 500 кГц	См. Спецификацию «5500A напряжение переменного тока (синусоидальный сигнал)»	
0,3 ... 3,3 В	500,1 кГц...1 МГц	- 8 дБ при 1 МГц, типовое значение	Два знака
	1,001 ... 2 МГц	- 32 дБ при 2 МГц, типовое значение	
<b>Дополнительный выход (Режим сдвоенного выхода)</b>			
10 ... 330 мВ	0,01 ... 9,99 Гц	5,0% + 0,5%	Три знака
0,4 ... 3,3 В			Два знака
	10 Гц ... 30 кГц	См. Спецификацию «5500A напряжение переменного тока (синусоидальный сигнал)»	

**СПЕЦИФИКАЦИЯ ПО ПЕРЕМЕННОМУ НАПРЯЖЕНИЮ (НЕСИНУСОИДАЛЬНЫЙ СИГНАЛ)**

**5520A/5500A**

Размах амплитуды треугольного и формы усеченной синусоиды сигнала	Частота	Абсолютная погрешность за год, $t_{cal} \pm 5^\circ C$ $\pm$ (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по напряжению
<b>Обычный режим (Одноканальный выход)</b>			
2,9 мВ ... 93 В	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	
	1 ... 20 кГц	0,5% + 0,25%	
	20 ... 100 кГц	5,0% + 0,5%	
<b>5520 А дополнительный выход (Режим сдвоенного выхода)</b>			
29 мВ ... 14 В	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	
	1 ... 10 кГц	5,0% + 0,5%	
<b>5500 А дополнительный выход (Режим сдвоенного выхода)</b>			
29 мВ ... 9,3 В	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	
	1 ... 10 кГц	5,0% + 0,5%	

Размах амплитуды сигнала прямоугольной формы	Частота	Абсолютная погрешность за год, $t_{cal} \pm 5^\circ C$ $\pm$ (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по напряжению
<b>Обычный режим (Одноканальный выход)</b>			
2,9 мВ ... 66 В	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	
	1 ... 20 кГц	0,5% + 0,25%	
	20 ... 100 кГц	5,0% + 0,5%	
<b>5520 А дополнительный выход (Режим сдвоенного выхода)</b>			
29 мВ ... 14 В	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	
	1 ... 10 кГц	5,0% + 0,5%	
<b>5500 А дополнительный выход (Режим сдвоенного выхода)</b>			
29 мВ ... 6,6 В	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	
	1 ... 10 кГц	5,0% + 0,5%	

**5520A/5500A характеристики при прямоугольной форме сигнала**

Типовое время нарастания фронта сигнала @ 1 кГц	Типовое время установки сигнала @ 1 кГц	Типовое превышение @ 1 кГц	Диапазон заполнения цикла	Погрешность заполнения цикла <sup>1</sup>
< 1 мксек	<10 мксек до 1%окончательной величины	< 2%	1% ... 99%, < 3,3Вэфф , 0,01 Гц . 100 кГц	± (0,8% периода + 100 нсек)

<sup>1</sup> для заполнения цикла от 10,00 % до 90,00 %

**5520A/5500A (типичные) характеристики при треугольной форме сигнала**

Линейность до 1 кГц	Аберрация
0,3% двойной амплитуды, от точки 10% до 90%	<1% двойной амплитуды при амплитуде >50% диапазона

**СПЕЦИФИКАЦИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА (НЕСИНУСОИДАЛЬНОЙ ФОРМЫ СИГНАЛА)**

**5520A (Сигнал треугольный формы и усеченной синусоиды)**

Диапазон двойной амплитуды	Частота	Годовая абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по току
0,047...0,92999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака, т.е. 0,75 мА
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
0,93...9,29999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
9,3...92,9999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
93...929,999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
0,93 ... 8,49999 А	10 ... 45 Гц	0,5% + 1,0%	Шесть знаков во всех диапазонах
	45 Гц ... 1 кГц	0,5% + 0,5%	
	1 ... 5 кГц	10,0% + 2,0%	
8,5 ... 57 А	45 ... 500 Гц	0,5% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	500 Гц ... 1 кГц	1,0% + 1,0%	

**5520A (Сигнал прямоугольный формы)**

Диапазон двойной амплитуды	Частота	Годовая абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по току
0,047...0,65999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака, т.е. 0,50 мА
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
0,66...6,59999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
6,6...65,9999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
66...659,999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
0,66...5,99999 А	10 ... 45 Гц	0,5% + 1,0%	Шесть знаков во всех диапазонах
	45 Гц ... 1 кГц	0,5% + 0,5%	
	1 ... 5 кГц	10,0% + 2,0%	
6...41 А	45 ... 500 Гц	0,5% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	500 Гц ... 1 кГц	1,0% + 1,0%	



**5500A (Сигнал треугольной формы и усеченной синусоиды)**

Диапазон двойной амплитуды	Частота	Годовая абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по току
0,047...92,999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака, т.е. 0,75 мА
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
93 ... 929,999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	45 Гц ... 1 кГц	0,25% + 0,5%	
	1 ... 10 кГц	0,5% + 1,0%	
9,3 ... 6,19999 А	10 ... 45 Гц	5,0% + 1,0%	Два знака во всех диапазонах
	45 Гц ... 1 кГц	0,5% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	5,0% + 1,0%	
6,2 ... 31 А	45 ... 500 Гц	2,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	500 Гц...1 кГц	5,0% + 1,0%	Шесть знаков во всех диапазонах

**5500A (Сигнал прямоугольной формы)**

Диапазон двойной амплитуды	Частота	Годовая абсолютная погрешность, tcal ± 5°C ± (% выходного сигнала + % диапазона)	Максимальное разрешение по току
0,047...0,65999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака, т.е. 0,50 мА
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	
	45 Гц...1 кГц	0,25% + 0,25%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1 ... 10 кГц	10,0% + 2,0%	
66 ... 659,999 мА	0,01 ... 10 Гц	5,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	10 ... 45 Гц	0,25% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	45 Гц...1 кГц	0,25% + 0,5%	
	1...10 кГц	0,5% + 1,0%	
0,66 ... 4,39999 А	10 ... 45 Гц	5,0% + 1,0%	Два знака во всех диапазонах
	45 Гц...1 кГц	0,5% + 0,5%	Шесть знаков во всех диапазонах
	1...5 кГц	5,0% + 1,0%	
4,4 ... 22 А	45 ... 500 Гц	2,0% + 0,5%	Два знака во всех диапазонах
	500 Гц... 1 кГц	5,0% + 1,0%	Шесть знаков во всех диапазонах