

## Приборы для измерения импеданса, иммитанса и сопротивления

### Анализатор импеданса от 20 Гц до 10/20/30/50/120 МГц

E4990A

- Пять опций диапазонов частот: от 20 Гц до 10/20/30/50/120 МГц, возможность расширения диапазона частот
- Основная погрешность измерений импеданса:  $\pm 0,08\%$  ( $\pm 0,045\%$ , тип.)
- Широкий диапазон измерения импеданса: от 25 МОм до 40 МОм (с погрешностью не более  $\pm 10\%$ )
- Измеряемые параметры: полное сопротивление ( $|Z|$ ), полная проводимость ( $|Y|$ ), фазовый сдвиг ( $\theta$ ), активное сопротивление ( $R$ ), реактивное сопротивление ( $X$ ), проводимость ( $G$ ), реактивная проводимость ( $B$ ), индуктивность ( $L$ ), ёмкость ( $C$ ), тангенс угла потерь ( $D$ ), добротность ( $Q$ ), комплексные значения полного сопротивления ( $Z$ ) и полной проводимости ( $Y$ ), напряжение переменного ( $V_{ac}$ ) и постоянного тока ( $V_{dc}$ ), сила переменного ( $I_{ac}$ ) и постоянного ( $I_{dc}$ ) тока
- Встроенный источник смещения по постоянному току: от 0 до  $\pm 40$  В или от 0 до  $\pm 100$  мА
- Цветной сенсорный ЖК-дисплей с диагональю 10,4 дюйма (26,4 см); 4 канала, 4 графика
- Функции анализа данных: анализ эквивалентных схем, тестирование с использованием ограничительных линий



Анализатор импеданса E4990A компании Keysight имеет диапазон частот испытательного сигнала от 20 Гц до 120 МГц. Прибор обеспечивает лучшее в отрасли типовое значение основной погрешности измерений  $0,045\%$  в широком диапазоне значений импеданса с использованием встроенного источника смещения по постоянному току до 40 В. Функция анализа эквивалентных схем поддерживает семь различных многопараметрических моделей и позволяет моделировать собственные значения эквивалентных параметров компонентов.

Пять опций диапазона частота от 20 Гц до 10/20/30/50/120 МГц и возможность его расширения позволяют выбрать наиболее подходящую опцию с учётом уже сделанных инвестиций.

Анализатор E4990A поддерживает широкий круг принадлежностей, которые позволяют упростить процесс тестирования и повысить точность и надёжность измерений.

Анализатор импеданса E4990A компании Keysight идеально подходит для определения характеристик и тестирования электронных компонентов, полупроводниковых устройств и материалов в процессе разработки, производства, аттестации и контроля качества готовых изделий.

#### Примеры использования

- Пассивные компоненты: измерение импеданса конденсаторов, катушек индуктивности, ферритовых фильтров, резисторов, трансформаторов, кварцевых или пьезокерамических резонаторов
- Полупроводниковые компоненты: анализ вольт-амперных характеристик параметрических диодов, измерение импеданса диодов, транзисторов, усилителей и микроэлектромеханических систем
- Другие компоненты: измерение импеданса электронных компонентов на печатных платах
- Диэлектрические материалы: измерение диэлектрической проницаемости и тангенса угла потерь полимерных материалов, керамики, а также печатных плат
- Магнитные материалы: измерение магнитной проницаемости и тангенса угла потерь ферритов и аморфных магнетиков

#### Принадлежности

- Комплект пробника для измерения импеданса 42941A обеспечивает переход между четырёхпарным подключением измерительного порта и однопортовым пробником (только для опции 120)
- Адаптер 42942A обеспечивает переход между четырёхпарным подключением измерительного порта и соединителем 7 мм (только для опции 120)
- Измерительные кабели 16048G/H (1 м/2м) служат для удлинения четырёхпарного подключения измерительного порта

#### Технические характеристики

- Диапазон частот: от 20 Гц до 10/20/30/50/120 МГц
- Измеряемые параметры:  $|Z|$ ,  $|Y|$ ,  $\theta$ ,  $R$ ,  $X$ ,  $G$ ,  $B$ ,  $L$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $Q$ , комплексные значения полного сопротивления  $Z$  и полной проводимости  $Y$ ,  $V_{ac}$ ,  $I_{ac}$ ,  $V_{dc}$ ,  $I_{dc}$

- Основная погрешность измерения импеданса:  $\pm 0,08\%$  ( $\pm 0,045\%$ , тип.)
- Погрешность измерения добротности:  $\pm 3\%$  (тип.) при  $Q = 100$  на частотах  $\leq 10$  МГц
- Диапазон измерения импеданса: от 25 МОм до 40 МОм (с погрешностью не более  $10\%$ )
- Время измерения:
  - 3 мс на точку (опция 120), частота  $\geq 100$  кГц, скорость измерения = 1 (быстрая)
  - 30 мс на точку (опции 010/020/030/050), частота  $\geq 100$  кГц, скорость измерения = 1 (быстрая)
- Конфигурация измерительного порта: 4 соединителя BNC (розетка) для четырёхпарного подключения (стандартная комплектация)
  - Комплект пробника для измерения импеданса 42941A обеспечивает переход между четырёхпарным подключением измерительного порта и однопортовым пробником (только для опции 120)
  - Адаптер 42942A обеспечивает переход между четырёхпарным подключением и портом с соединителем 7 мм (только для опции 120)
- Уровень сигнала генератора: от 5 мВ (СКЗ) до 1 В (СКЗ)/от 200 мкА (СКЗ) до 20 мА (СКЗ), разрешение 1 мВ/20 мкА
- Уровень смещения по постоянному току: от 0 до  $\pm 40$  В/от 0 до  $\pm 100$  мА, разрешение 1 мВ/40 мкА
- Параметры свипирования: частота, уровень сигнала генератора (напряжение/сила тока), уровень смещения по постоянному току (напряжение/сила тока)
- Виды свипирования:
  - частота: линейное, логарифмическое, сегментированное
  - уровень сигнала: линейное
  - уровень смещения по постоянному току: линейное, логарифмическое
- Число точек измерения: от 2 до 1601
- Число каналов/графиков: 4 канала/4 графика
- Маркеры: 10 независимых маркеров на график
- Анализ данных: анализ эквивалентных схем, тестирование с использованием ограничительных линий
- Интерфейсы: USB (2 - на передней панели, 4 - на задней), LAN, USBTMC, GPIB, цифровой ввод-вывод (24 разряда)
- Дисплей: цветной сенсорный ЖК дисплей, 10,4 дюйма, XGA (1024 x 768)
- Погрешность установки частоты опорного источника:
  - Без опции E4990A-1E5:  $\pm 7 \times 10^{-6} \pm 1$  мГц;  $\pm 7 \times 10^{-6} \pm 1$  мГц (от 5 до 40 °C, тип.)
  - С опцией E4990A-1E5:  $\pm 1 \times 10^{-6} \pm 1$  мГц (от 5 до 40 °C)
- Нестабильность (с опцией E4990A-1E5):
  - $\pm 0,5 \times 10^{-6}$  (от 5 до 40 °C) (тип.);  $\pm 0,5 \times 10^{-6}$ /год (тип.)
- Запоминающие устройства
  - Встроенный SSD-диск, внешние устройства подключаются через USB-порты

#### Общие характеристики

- Диапазон рабочих температур и относительной влажности: от 5 до 40 °C, от 20 до 80%
- Требования к электропитанию: от 90 до 132 В или от 198 до 264 В, от 47 до 66 Гц, 160 Вт (тип.)
- Габаритные размеры/масса: 235 (В) x 426 (Ш) x 277 (Г) мм/14 кг

#### Информация для заказа

Модель/опция	Описание
E4990A	Анализатор импеданса от 1 МГц до 500 МГц/1 ГГц/3 ГГц
Стандартный комплект поставки	Руководство по установке (Installation Guide), коаксиальный калибровочный комплект с соединителями 7 мм и тарированным ключом, CD-ROM с библиотеками ввода-вывода IO Libraries, сетевой шнур, сертификат калибровки
E4990A-010	Диапазон частот от 20 Гц до 10 МГц
E4990A-020	Диапазон частот от 20 Гц до 20 МГц
E4990A-030	Диапазон частот от 20 Гц до 30 МГц
E4990A-050	Диапазон частот от 20 Гц до 50 МГц
E4990A-120	Диапазон частот от 20 Гц до 120 МГц
E4990A-1E5	Высокостабильный опорный источник
E4990A-1CM	Комплект для монтажа в стойку
E4990A-1CN	Комплект передних ручек
E4990A-1CP	Комплект передних ручек/для монтажа в стойку
E4990A-810	Клавиатура с интерфейсом USB
E4990A-820	Мышь с интерфейсом USB
E4990A-1A7	Калибровка в соответствии с требованиями ISO 17025
E4990A-A6J	Калибровка в соответствии с требованиями ANSI Z540
<b>Принадлежности</b>	
42941A	Комплект пробника для измерения импеданса
42942A	Адаптер между четырёхпарным подключением и соединителем 7 мм