

## **Многофункциональный анализатор сегнетоэлектриков (ферроэлектриков)**

### **TF Analyzer 2000 E**

Анализатор сегнетоэлектриков (ферроэлектриков) TF Analyzer 2000 E является самым передовым на текущий момент анализатором электрокерамических материалов и устройств на их основе. Данный анализатор является модульным устройством, в котором четыре различных типа зондовых головок могут быть подсоединены к одному задающему устройству. Каждая из измерительных головок позволяет проводить различные типы измерений.

- ферроэлектрическое тестирование (стандартное) · **FE модуль**
- тестирование магниторезистивных и ферроэлектрических материалов · **MR модуль**
- измерение тока релаксации · **RX модуль**
- тестирование саморазряда · **DR модуль**



Просто переключая модуль, Вы изменяете тип проводимых измерений.

Анализатор TF Analyzer 2000E может функционировать совместно с другим тестовым оборудованием, таким, как зондовые станции, высоковольтные усилители, лазерные интерферометры, термооборудование и др. Взаимодействие осуществляется посредством интерфейсов RS-232, IEEE или через Интернет.

Данный анализатор является базовым для более функциональных тестовых комплексов компании aixACCT.

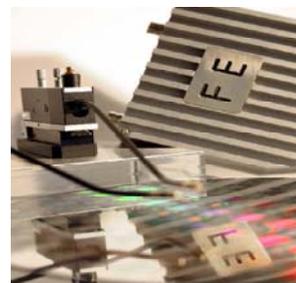
#### **Возможности анализатора TF Analyzer 2000E**

- **FE модуль**

FE модуль (ферроэлектрическое тестирование) доступен для пользователя в различных конфигурациях. Стандартная конфигурация обеспечивает проведение измерений в диапазоне частот от 1 mHz до 5 kHz. Специальная конфигурация базового и FE модулей расширяет верхний диапазон частот до 1 MHz, что обеспечивает использование оборудования в высокоскоростных приложениях.

Ферроэлектрический модуль анализатора разработан для проведения измерений на сегнетоэлектриках для определения их основных характеристик:

- измерения гистерезиса
- PUND (positive, up, negative and down)—измерения
- измерения «усталости» сегнетоэлектрика
- измерения «старения» сегнетоэлектрика
- **статические измерения гистерезиса**
- измерения «отпечатка заряда»
- измерения тока утечки



опционально:

- CV-измерения
- пьезоизмерения
- пироизмерения
- измерения импеданса (только в расширенной версии анализатора)

**115404, Россия, г. Москва, 11-я Радиальная, д.2, оф.20. Тел./Факс: (499) 218-2360**

**E-mail: [info@eltm.ru](mailto:info@eltm.ru) [info@electrade.ru](mailto:info@electrade.ru) [Http://www.eltm.ru](http://www.eltm.ru) [Http://www.electrade.ru](http://www.electrade.ru)**

## ***Измерительное, вакуумное и технологическое оборудование, расходные материалы***

Специально для тестирования ультратонких пленок и сверхмалых конденсаторов компания аіхАССТ предлагает пользователям уникальные возможности анализатора TF Analyzer 2000E по компенсации паразитных емкостей и токов утечки.

### • **MR модуль**

Этот модуль совместно с дополнительным внешним оборудованием позволяет проводить исследования магниторезистивных и ферроэлектрических материалов. При этом MR модуль обеспечивает постоянный ток возбуждения и измерение падения напряжения на испытуемом образце четырехзондовым методом с высокой точностью.

### • **RX модуль**

Модуль RX предназначен для исследования поляризационных и неполяризационных токов (токов релаксации) диэлектрических и ферроэлектрических материалов. В этом модуле используется метод пошагового изменения напряжения в сочетании с декадным усилителем тока, что позволяет проводить измерения параметров без изменения диапазона усиления. Это специально разработано для исследования токов релаксации и токов утечки интегрированных конденсаторов.

### • **DR модуль**

Модуль TF Analyzer 2000DR предназначен для измерения характеристик саморазряда заряженных конденсаторов в интегральном исполнении на предмет пригодности исследуемых материалов для производства элементов памяти DRAM и определения минимально необходимой ширины импульса для проведения записи в ячейку памяти. Обеспечиваемая входная емкость - 30 fF

### • Компенсация **паразитной** емкости

При малых размерах контактных площадок учет влияния паразитной емкости на конденсатор становится особенно актуальным. Для субмикронных размеров компенсация крайне важна для получения истинных и точных измерений. Единственно возможный путь получения таких данных – использование запатентованного аіхАССТ метода компенсации вносимых погрешностей при проведении измерений.

### • **Динамическая компенсация тока утечки**

При ультратонкопленочном исполнении элементной базы влияние тока утечки на точность результатов измерения петли гистерезиса ферромагнетиков становится существенным. Метод компенсации, базирующийся на измерении статического тока утечки, не обеспечивает необходимую точность измерений и занимает много времени. Компанией аіхАССТ разработан специальный метод для устранения влияния тока утечки на получаемые результаты исследований.

## **Спецификация анализатора ферромагнетиков TF Analyzer 2000E**

### **1. Компьютер и программное обеспечение:**

- Процессор Celeron M  $\geq 1.6$  GHz
- VGA –графический интерфейс
- USB-порт
- CD / DVD RW
- 80 GB жесткий диск (или более)
- объем памяти 512 MB RAM
- операционная система Windows XP
- 4 входных канала
- специализированное программное обеспечение для тестирования сегнетоэлектриков
- дистанционное и программное управление (опционально)

**115404, Россия, г. Москва, 11-я Радиальная, д.2, оф.20. Тел./Факс: (499) 218-2360**

**E-mail: [info@eltm.ru](mailto:info@eltm.ru) [info@electrade.ru](mailto:info@electrade.ru) [Http://www.eltm.ru](http://www.eltm.ru) [Http://www.electrade.ru](http://www.electrade.ru)**

**2. Измерительные модули**

<p><b>FE модуль</b> <i>Задающее устройство:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Напряжение <math>\pm 25</math> V (опционально до 10.000 V с внешним усилителем)</li><li><input type="checkbox"/> Выходной импеданс 10 <math>\Omega</math></li><li><input type="checkbox"/> Max частота возбуждения гистерезиса &lt; 5 kHz)</li><li><input type="checkbox"/> Min. ширина импульса 2 <math>\mu</math>s</li><li><input type="checkbox"/> Min. время нарастания 1 <math>\mu</math>s</li><li><input type="checkbox"/> Max емкостная нагрузка 1 <math>\mu</math> F</li><li><input type="checkbox"/> Max выходной ток <math>\pm 1</math> A</li></ul> <p><i>Усилитель тока:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Виртуальная «земля» по напряжению</li><li><input type="checkbox"/> Диапазон: 1 pA - 1 A</li><li><input type="checkbox"/> Высоковольтная защита (опционально)</li></ul> <p><i>Параметры усталости:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Max частота 300 kHz</li></ul> <p>Условия тестирования: амплитуда: 10 V peak to peak; емкостная нагрузка: 1 nF</p>	<p><b>MR модуль</b> Усиливающий электрометр обеспечивает ультравысокий импеданс для измерения напряжения</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Уровень напряжения 10 V, 500 mV, 5 mV с 16-битным разрешением</li><li>точность превышает 1%</li><li>2. Сила тока : +/- 30 mA или 500 <math>\mu</math>A, разрешение 15 nA</li><li>3. Max сопротивление тестируемого устройства 1 M<math>\Omega</math></li><li>4. Min сопротивление тестируемого устройства 10 m<math>\Omega</math></li></ol> <p><i>I/V измерения</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> синусоидальная форма тока, время измерения: 10 ms to 5 s</li><li><input type="checkbox"/> диапазон изменения напряжения при колебаниях +/- 10 V</li><li><input type="checkbox"/> обратная связь для точности измерений</li></ul>
<p><b>RX модуль</b> <i>Шаговый генератор напряжения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Max. амплитуда <math>\pm 10</math> V</li><li><input type="checkbox"/> Выходное сопротивление &lt; 5 <math>\Omega</math></li></ul> <p><i>Усилитель тока:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Диапазон 100 mA - 10 pA</li><li><input type="checkbox"/> Полоса пропускания (I &gt; 50 <math>\mu</math> A) 300 kHz, (I &gt; 1 mA) 500 kHz</li></ul>	<p><b>DR модуль</b> <i>Генератор импульсного напряжения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Max амплитуда <math>\pm 10</math> V</li><li><input type="checkbox"/> Min длительность импульса 50 ns</li><li><input type="checkbox"/> Max длительность импульса 640 <math>\mu</math> s</li></ul> <p><i>Характеристика коммутаций:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> время задержки &lt; 2 ns</li><li><input type="checkbox"/> R<sub>on</sub> &lt; 50 <math>\Omega</math></li><li><input type="checkbox"/> R<sub>off</sub> &gt; 10<sup>13</sup> <math>\Omega</math></li></ul> <p><i>Электрометр с высоким импедансом</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Входное сопротивление 10<sup>13</sup> <math>\Omega</math></li><li><input type="checkbox"/> Входная емкость 30 fF</li></ul>