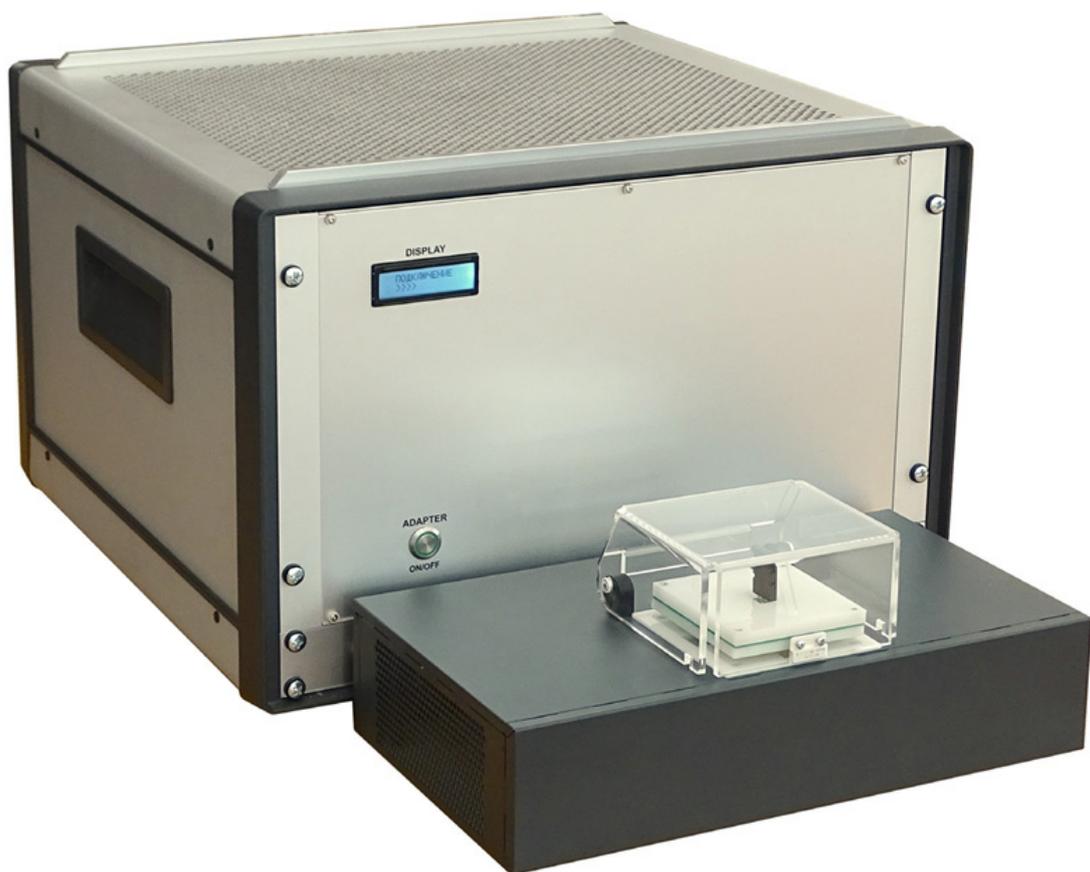


# TSSemi 1200A

Тестер для мощных полупроводниковых приборов



## Назначение

Тестер TSSemi1200A представляет собой программно-аппаратный комплекс для проведения функционального контроля, тестирования, измерения статических и динамических параметров мощных GaN и MOSFET транзисторов в корпусе и на полупроводниковой пластине.

При дооснащении дополнительными опциями и комплектующими тестер позволяет производить полнофункциональное и параметрическое тестирование мощных диодов (FRD), биполярных транзисторов (BT), биполярных транзисторов с изолированным затвором (IGBT), тиристоров, стабилитронов, оптопар.

Конструктивно тестер выполнен в едином корпусе для удобства перемещения в зависимости от поставленной задачи (измерение микросхем в корпусе или на пластине).

## Область применения

Тестер может применяться для контроля параметров полупроводниковых приборов, как на стадии входного контроля, серийного производства и испытаний, так и на стадии разработки.

## Особенности и преимущества

- Значительное сокращение времени и затрат производственного процесса
- Возможность использования программно-аппаратных готовых решений для разных типов ПП с учетом ГОСТ и других нормативных документов
- Настройка тест-планов (задание последовательности и перечня тестов, задание режимов измерения для каждого теста, задание условий и норм разбраковки и сортировки) в графической среде, без применения специальных языков программирования
- Возможность управления разными периферийными устройствами (камера тепло-холод и т.д.).
- Совместимость с автоматизированной платформой тестирования SINUS
- Наличие набора для калибровки и контроля работоспособности тестера

## Измеряемые параметры

Перечень измеряемых параметров GaN транзистора приведен ниже.

- Зависимость тока стока от напряжения на затворе
- Начальный ток стока
- Остаточный ток стока
- Сопротивление сток-исток
- Крутизна передаточной характеристики
- Пороговое напряжение
- Ток утечки затвора
- Ток утечки стока
- Пробивное напряжение сток-исток
- Входная емкость
- Выходная емкость
- Проходная емкость
- Эффективная выходная емкость, определяемая по энергии
- Эффективная выходная емкость, определяемая по времени заряда
- Общий заряд затвора
- Заряд затвор-исток
- Пороговый заряд затвора
- Заряд затвора в режиме плато
- Заряд затвор-сток

- Заряд сток – исток
- Заряд обратного восстановления
- Время обратного восстановления
- Энергия обратного восстановления
- Максимальный ток обратного восстановления
- Временная характеристика тока обратного восстановления
- Энергия накопленная выходной емкостью
- Временная характеристика рассеиваемой энергии
- Временная характеристика переключения
- Падение напряжения исток-сток при обратной проводимости
- Максимальное падение напряжения сток-исток
- Время задержки включения
- Время задержки выключения
- Время нарастания
- Время спада
- Время включения
- Время выключения
- Временная характеристика тока стока
- Временная характеристика прямого напряжения
- Временная характеристика тока затвора
- Временная зависимость напряжения заряда затвора
- Передаточные и выходные ВАХ
- ВАХ затвора

Перечень измеряемых параметров для интегральных структур на полупроводниковой пластине:

- Сопротивление сток-исток
- Крутизна передаточной характеристики
- Пороговое напряжение
- Ток утечки затвора
- Ток утечки стока
- Пробивное напряжение сток-исток
- Пороговый заряд затвора
- Падение напряжения исток-сток при обратной проводимости
- Передаточные и выходные ВАХ на малом токе
- ВАХ затвора
- Входная емкость
- Выходная емкость
- Проходная емкость

# Программная платформа автоматизированного тестирования



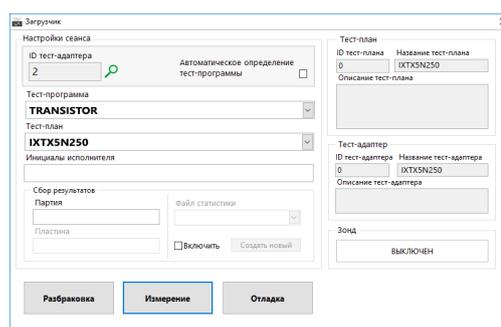
Программная платформа автоматизированного тестирования «SINUS» - это специализированное программное обеспечение (ПО), имеющее интуитивно понятный и простой в использовании графический интерфейс пользователя, предназначенное для управления разными блоками тестера в ходе выполнения тестов. ПО позволяет создавать, редактировать и исполнять измерительные программы и тестовые последовательности.

Важным преимуществом ПО является возможность настройки режимов измерения для каждого теста, изменения списка и порядка их выполнения без его перезагрузки. ПО позволяет накапливать результаты измерений в файл статистики для дальнейшей обработки, а также экспортировать результаты измерений в документы форматов .CSV (совместим с MS Excel) или HTML, что создает дополнительные удобства для их хранения и дальнейшего использования.

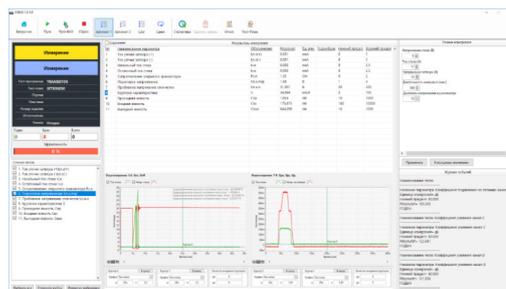


## Программа «SINUS» предназначена для управления работой тестера.

- Выбор тест-программ и тест-планов
  - Задание инициалов исполнителя
  - Выбор режима выполнения программы: Разбраковка, Измерение, Отладка
  - Накопление результатов в файл статистики
  - Отображение информации о выбранном тест-плане
- 
- Контроль работоспособности тестера при включении
  - Отображение информации о состоянии тестера и оценки годности изделия, а также эффективности в процентах
  - Возможность выбора тестов для выполнения
  - Отображение результатов измерения
  - Выбор одного из четырех режимов измерения
  - Задание режимов измерения без перезапуска программы
  - Создание отчета



Загрузка тест-плана



Интерфейс оператора в режиме «Отладка»

- Печать отчета с использованием одного из доступных принтеров
- Открытие отчета в браузере по умолчанию
- Статистическая обработка результатов измерений

Класс	SR	Класс	Дополнительные USB	SR	Вольт	Век	КС	SR	SR	SR	SR	SR	SR
Век. предел			-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200	-1,200
SR	1	A	0	-0,478	-0,559	-0,468	-0,385	-0,596	-0,452	-0,618	-0,512	-0,418	-0,512
SR	2	A	0	-0,409	-0,462	-0,462	-0,588	-0,380	-0,387	-0,603	-0,503	-0,403	-0,503
SR	3	A	0	-0,452	-0,517	-0,489	-0,563	-0,375	-0,552	-0,598	-0,498	-0,598	-0,498
SR	4	A	0	-0,453	-0,518	-0,488	-0,564	-0,376	-0,552	-0,598	-0,498	-0,598	-0,498
SR	5	A	0	-0,468	-0,531	-0,488	-0,558	-0,379	-0,567	-0,593	-0,493	-0,593	-0,493

Статистическая обработка результатов измерений

Отчет результатов

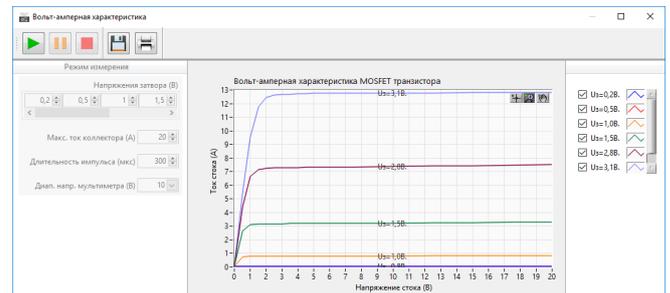
Тест-программа - Тест-программа 1  
Тест-план - Тест-план 1  
Адрес тест-адаптера - 0  
Начало измерения - 02.11.2017 17:56:45  
Конец измерения - 02.11.2017 17:56:45

№	Наименование параметра	Обозначение	Результат	Ед. изм.	Годен/Брак	Нижний предел	Верхний предел
1	Параметр 1	п1	0,549	A	Годен	0,000	1,000
2	Параметр 2	п2	0,304	A	Годен	0,000	1,000
3	Параметр 3	п3	0,486	A	Годен	0,000	1,000
4	Параметр 4	п4	0,299	A	Годен	0,000	1,000
5	Параметр 5	п5	0,257	A	Годен	0,000	1,000
6	Параметр 6	п6	0,959	A	Годен	0,000	1,000
7	Параметр 7	п7	0,197	A	Годен	0,000	1,000
8	Параметр 8	п8	0,910	A	Годен	0,000	1,000

Результат: Годен (A)

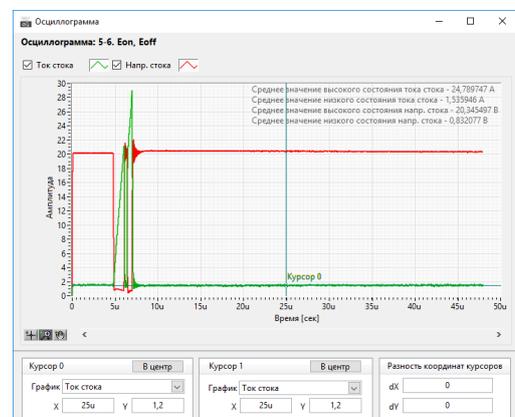
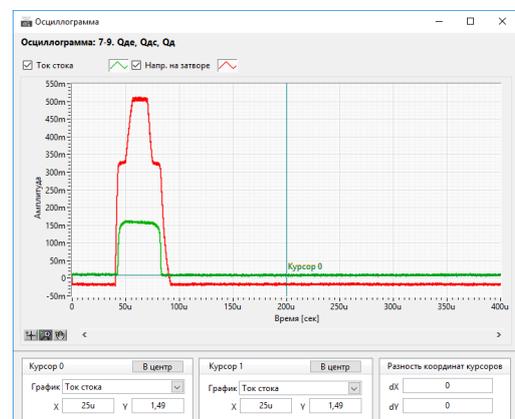
Создание отчета

- Построение вольт-амперных характеристик с возможностью задания необходимых настроек
- Сохранение результатов в формате CSV и HTML
- Печать результатов



Окно построения вольт-амперных характеристик

- Отображение результатов измерений в виде графиков
- Инструменты, позволяющие исследовать интересные фрагменты графиков с помощью инструментов масштабирования, а также вертикальных и горизонтальных курсоров

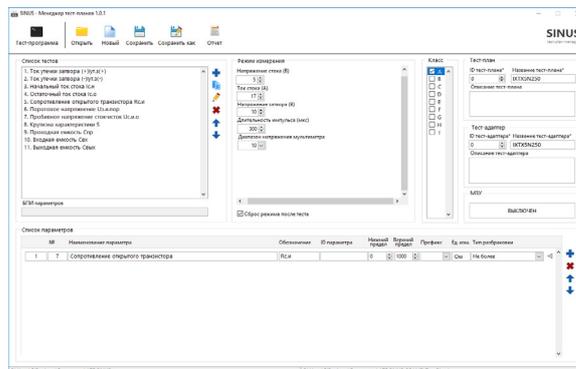


Окна отображения осциллограмм



## Программа «SINUS – Менеджер тест-планов» предназначена для создания, редактирования и сохранения тест-планов для выбранной тест-программы.

- Создание новых или редактирование существующих тест-планов
- Работа в офлайн режиме без наличия тестера
- Добавление, редактирование, удаление, копирование или перемещение тестов в списке
- Добавление, редактирование, удаление, копирование или перемещение параметров в списке
- Задание норм разбраковки
- Задание режимов измерения
- Активация классификации

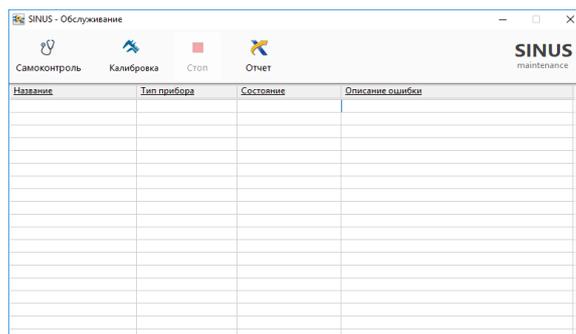


SINUS – Менеджер тест-планов



## Программа «SINUS – Обслуживание» предназначена для проведения процедур самоконтроля и калибровки тестера.

- Контроль работоспособности тестера
- Калибровка тестера
- Создание отчета о программных и аппаратных средствах



SINUS - Обслуживание

## Основные технические характеристики

### Источник и измеритель напряжения и тока с большим выходным током

Диапазоны напряжения	+3 В, +10 В, +30 В, +60 В
Диапазоны тока	5 А, 50 А, 200 А
Погрешность задания и измерения тока	0.5 % от значения + 0.4% от диапазона
Погрешность задания и измерения напряжения	0.1 % от диапазона

### Источник и измеритель напряжения и тока с большим выходным током

Диапазоны напряжения	-3 В, -10 В, -30 В, -60 В
Диапазоны тока	5 А, 50 А, 200 А
Погрешность задания и измерения тока	0.5 % от значения + 0.4% от диапазона
Погрешность задания и измерения напряжения	0.1 % от диапазона

### Высоковольтный источник и измеритель напряжения и тока

Диапазоны напряжения	300 В, 600 В, 1200 В -
Диапазоны тока	0.5 мкА, 5 мкА, 50 мкА, 500 мкА, 5 мА, 50 мА, 100 мА, 5 А (импульсный режим)
Погрешность задания и измерения тока	+/-0.5 % от значения или +/-0.5 % от диапазона
Погрешность задания и измерения напряжения	+/-0.5 % от значения или +/-0.5 % от диапазона

### Прецизионный источник и измеритель напряжения и тока

Диапазоны напряжения	±5 В, ±10 В, ±60 В, ±100 В
Диапазоны тока	5 мкА, 50 мкА, 500 мкА, 5 мА, 50 мА, 500 мА, 5 А (импульсный режим)
Погрешность задания и измерения тока для диапазонов: 500мкА, 5мА, 50мА, 500мА, 5А	0.1 % от диапазона
Погрешность задания и измерения тока для диапазонов: 5мкА, 50мкА	0.6 % от диапазона
Погрешность задания и измерения напряжения	0.05 % от диапазона

### Импульсный генератор и быстродействующий источник – измеритель:

Диапазон напряжения (режим ИГ)	50 Ом: ±5 В Высокий импеданс (>10 кОм): ±10 В
Разрядность	14 бит
Время нарастания/падения (от 10% до 90%) (режим ИГ)	10 нс (типовое)
Длительность импульса (режим ИГ)	минимум 50 нс, в режиме ИГ при нагрузке 50 Ом
Период импульса (режим ИГ)	минимум 50 нс, в режиме ИГ при нагрузке 50 Ом
Выходной импеданс (режим ИГ)	50 Ом в режиме ИГ
Диапазон напряжения (быстрая ВАХ)	±10 В
Диапазон измерителя тока (быстрая ВАХ)	10 мкА, 100 мкА, 1 мА, 10 мА, 100 мА

Погрешность задания и измерения напряжения (быстрая ВАХ)	0.2% уставки + 0.2% диапазона
Погрешность измерения тока (быстрая ВАХ)	0.2% уставки + 0.2% диапазона
Диапазон напряжения (режим быстродействующий источник напряжения)	от -20 В до +10В
Время нарастания/падения (режим БИН) (от 10 % до 90 %)	200 нс (типовое)
Разрешение: 14 бит (режим БИН)	14 бит
Погрешность задания напряжения (режим БИН)	±(0.2 % уставки + 0.2 % диапазона)

#### **Источник опорных напряжений**

Количество независимых каналов	6
Диапазон напряжения	±3 В, ±10 В, ±12 В
Максимальный выходной ток	50 мА
Погрешность задания напряжения	±0.05 % от диапазона

#### **Осциллограф**

Четыре аналоговых входа 8 бит, 2 ГВыб/с, полоса 500 МГц, ±20 В макс.

#### **Генератор**

125 МВыб/с, 14 бит, макс. частота 20 МГц (синус), ±12 В макс.

Модуль воздействия и измерения для работы с зондовой станцией (при измерении параметров интегральных структур на полупроводниковой пластине с задействованием зондовой станции)

#### **Адаптер для калибровки**

Адаптер для измерения параметров GaN приборов (при измерении параметров приборов в корпусе)

#### **Контактирующие устройства**

КУ для типа корпуса GS61004В

КУ для типа корпуса ТО-3Р

КУ для типа корпуса ТО-247

КУ для типа корпуса ТО-220

КУ для типа корпуса ТО-92

#### **Персональный компьютер**

Процессор не хуже: Intel® Core™ i5 (или эквивалент)

Объем оперативной памяти: не менее 8 ГБ

Размер жесткого диска: не менее 250 ГБ

#### **Монитор:**

Диагональ – не менее 22 дюйма

Разрешение 1920x1080

Клавиатура

Мышь

Кабель USB 2.0

#### **Силовой кабель**

## Комплектация тестера

- Контрольно-измерительный тестер для мощных полупроводниковых приборов
- Адаптер
- Программа автоматизированного контроля SINUS
- Программные средства разработки (редактирования) измерительных программ (опционально)
- Руководство пользователя в электронном виде (форматы DOC, PDF)
- Гарантийное обслуживание на 12 месяцев

## Обратная связь

Инженерный Городок, Нор Норк, 0062, Ереван, Армения  
(+374-60) 51-97-10 [info@yeae.am](mailto:info@yeae.am) [www.yeae.am](http://www.yeae.am)