

Проведение измерений на зондовых станциях

Аглиева Альбина
Менеджер по работе с ключевыми клиентами



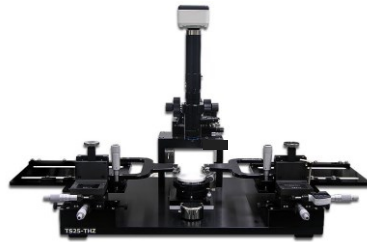
СОДЕРЖАНИЕ

Обзор ручных зондовых станций

Области применения

Технические преимущества зондовых станций

ВИДЫ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ



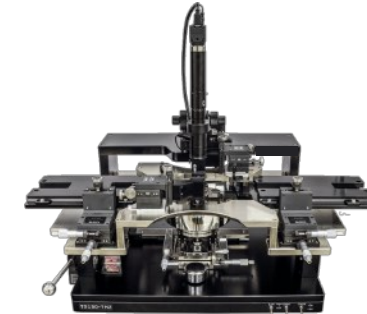
TS25-THZ



TS50



TS150



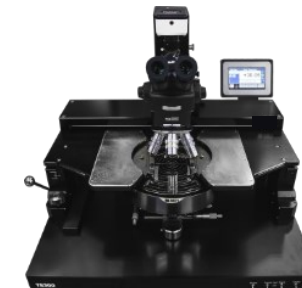
TS150-THZ



TS200-SE



TS200

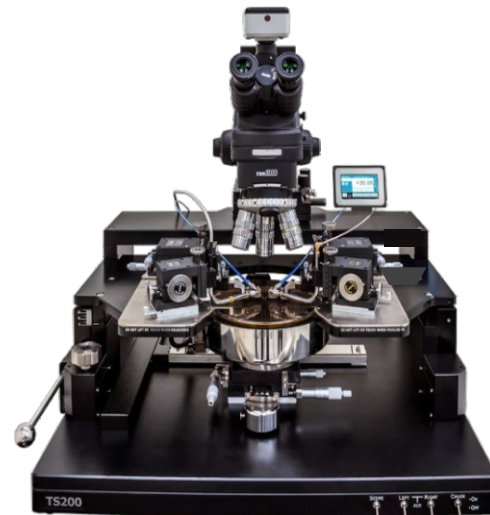


TS300

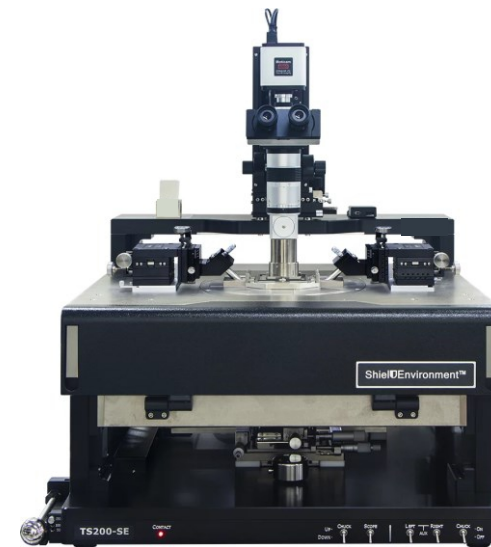
ВИДЫ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ



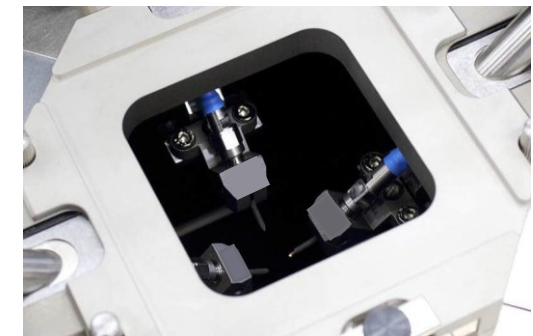
TS150



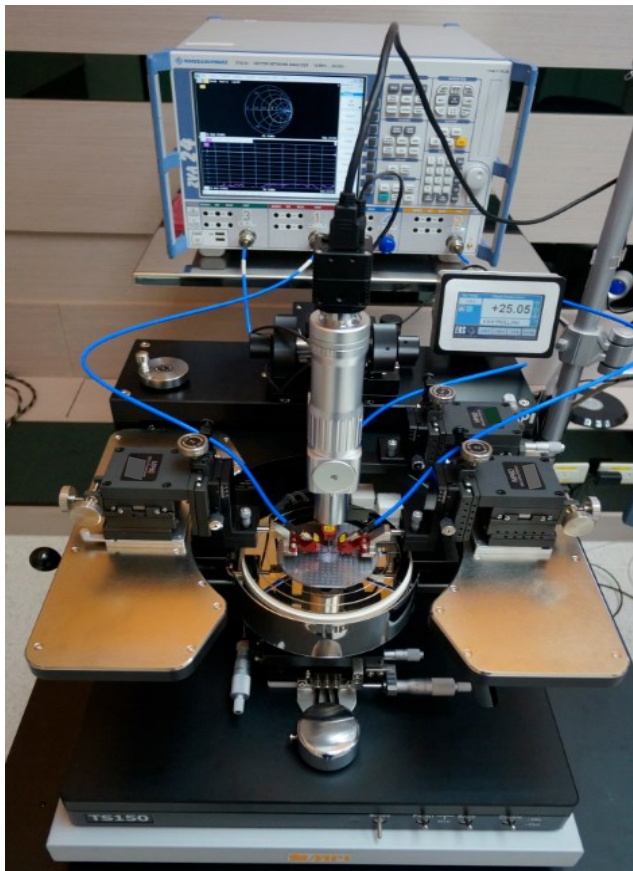
TS200



TS200SE



ОБЗОР РУЧНОЙ ЗОНДОВОЙ СТАНЦИИ



Удобство

Возможность быстрого передвижения держателя пластин одной рукой
Конструкция подъемного рычага позволяет добиваться высокой повторяемости контакта с измеряемым устройством

Возможность дооснащения

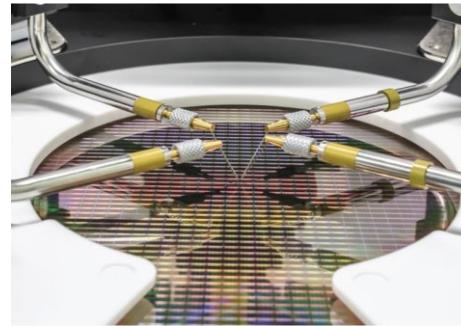
Доступны различные держатели пластин, большой выбор аксессуаров (манипуляторы, микроскопы, защитный кожух от ЭМИ и света и пр.)

Различные области применения

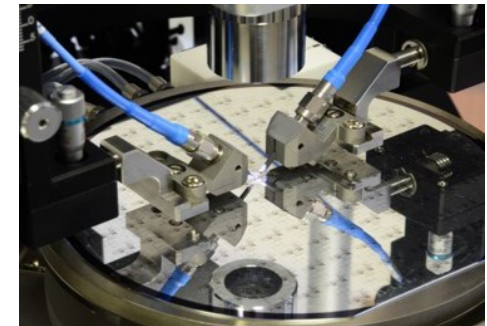
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



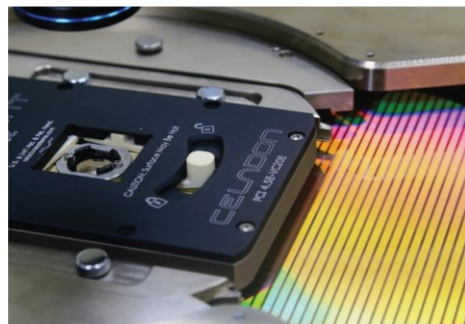
Характеризация устройств для создания моделей и отработки технологического процесса



Тестирование высокомоощных устройств на пластине (до 10 кВ, 600А)



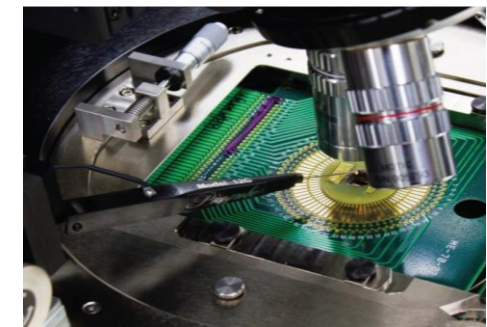
Измерения в СЧ и мм-диапазоне на пластине



Функциональный контроль и проектирование ИС

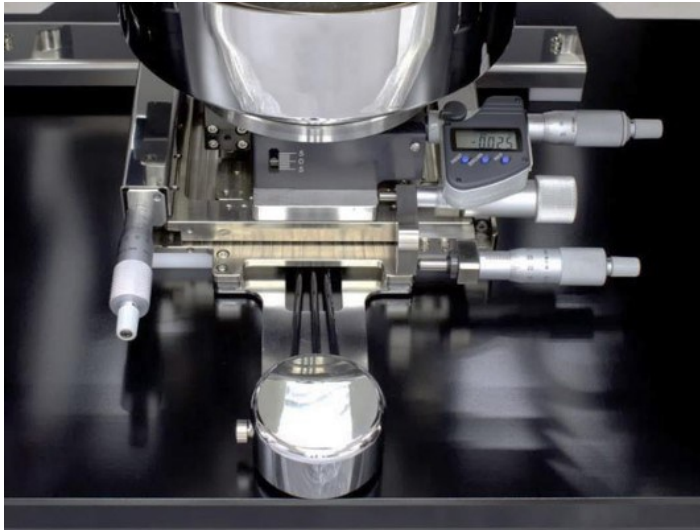


Электротермотренировка на пластине



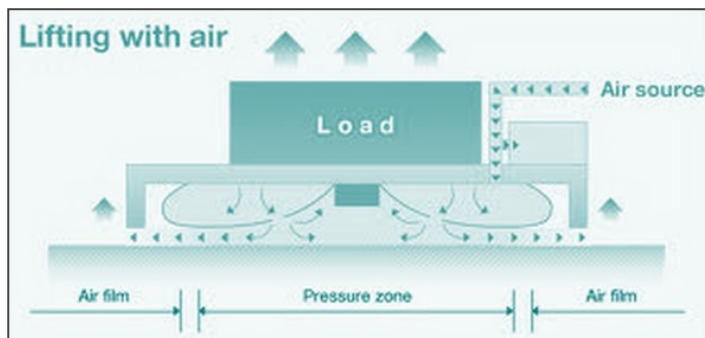
Анализ отказов

ПРЕИМУЩЕСТВА

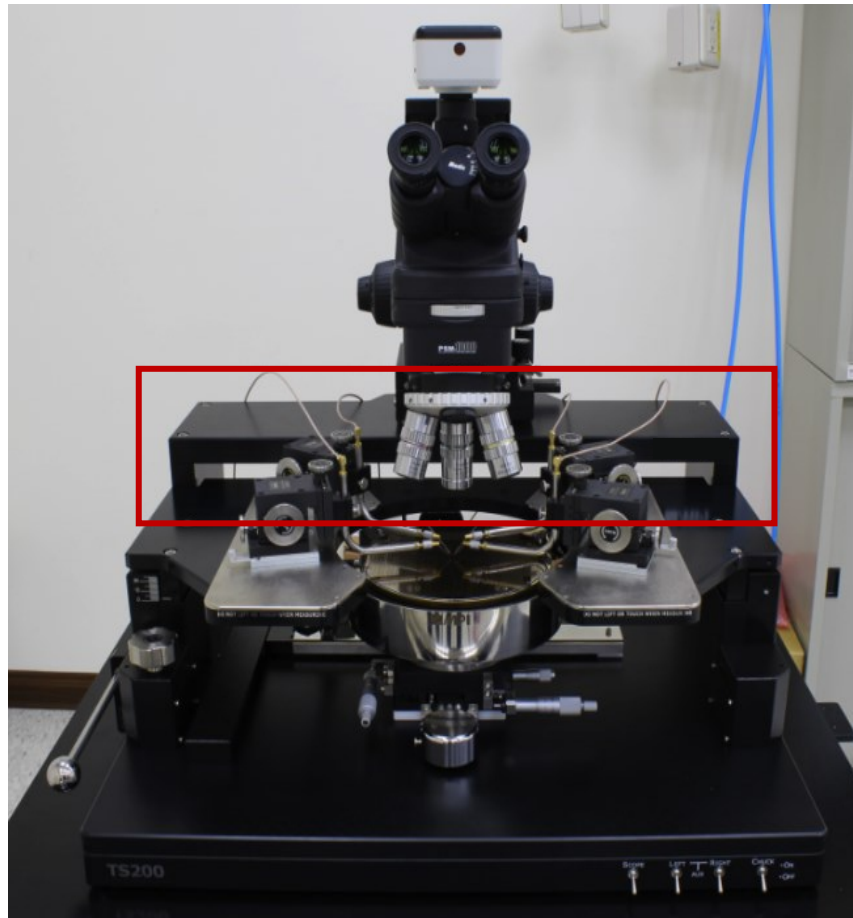


Уникальный держатель пластин с регулировкой по ХУ и углу поворота

- ✓ Уникальный способ передвижения держателя пластин с помощью воздушной подушки (обеспечивает быстрое перемещение одной рукой по осям ХУ);
- ✓ Не требует обслуживания, удобное и быстрое перемещение;
- ✓ Точное позиционирование с помощью микрометрического винта 25 мм х 25 мм для прецизионного передвижения держателя с шагом до 1 мкм;
- ✓ Прецизионная регулировка по углу поворота в диапазоне $\pm 5^\circ$ с помощью микрометрического винта;

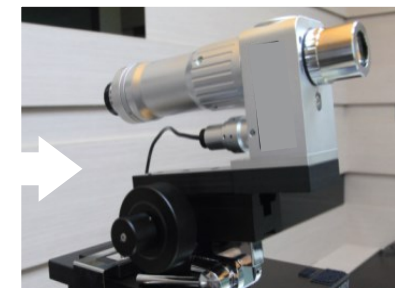
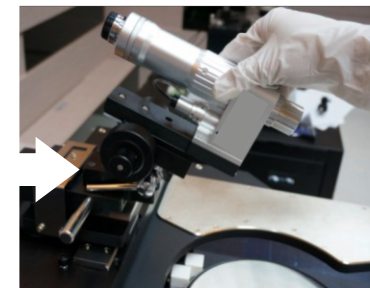
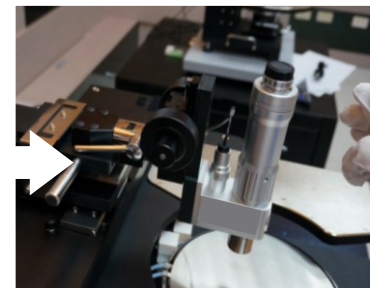
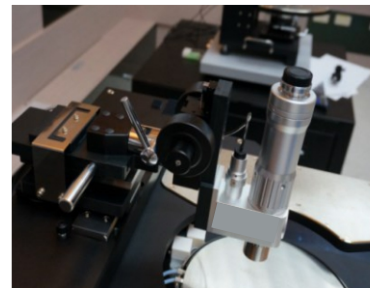


ПРЕИМУЩЕСТВА



Стабильная опора для размещения микроскопа

- ✓ Позволяет размещать любые микроскопы, включая крупногабаритные.
- ✓ Удобно и безопасно для иголок откидывать микроскоп на 90 градусов для загрузки пластины



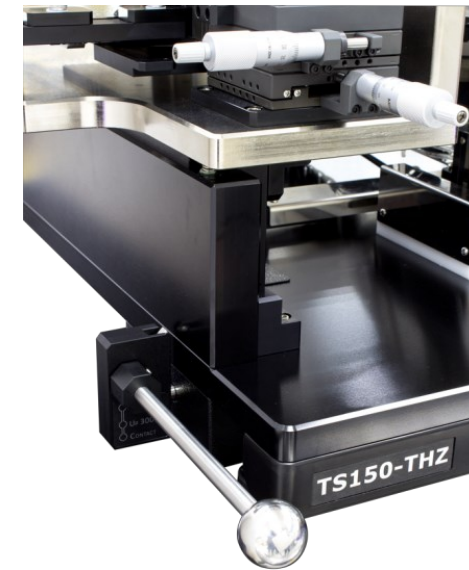
ПРЕИМУЩЕСТВА

Перемещение



→
Повторяемость 1 мкм

Контакт



Переход в положение контакт

Плавный переход в положение «контакт» обеспечивается мягкой доводкой ручки (плавность доводки может регулироваться пользователем)

Прецизионный контроль вхождения в контакт 1 мкм

ПРЕИМУЩЕСТВА



Разблокировано



Заблокировано

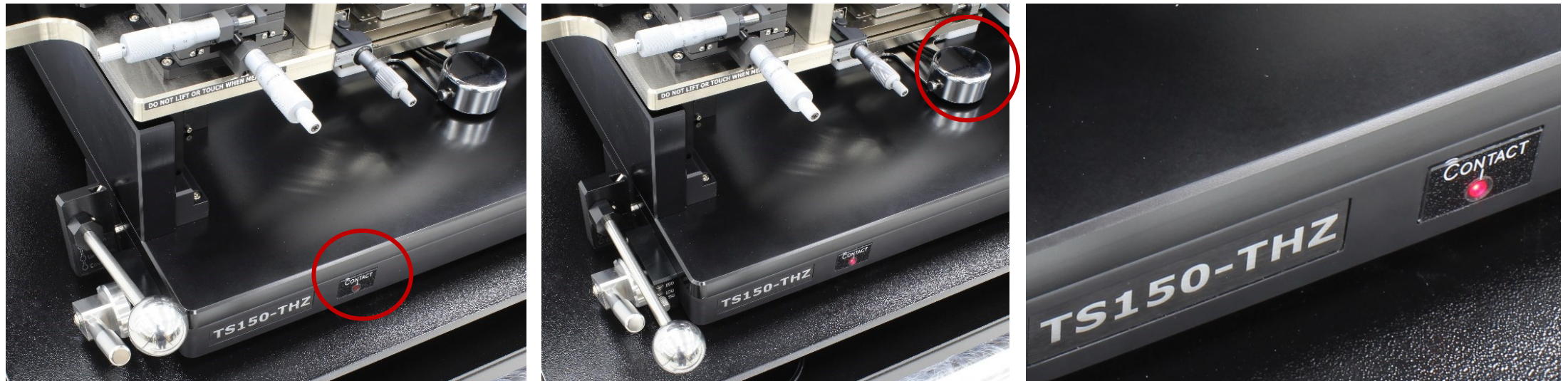
Уникальный механизм блокировки подъема платформы

Блокировка передвижения держателя пластин по осям XY в положении «контакт»

Блокировка платформы по оси Z в положении «подъем»

Снижение риска повреждения зондовой головки

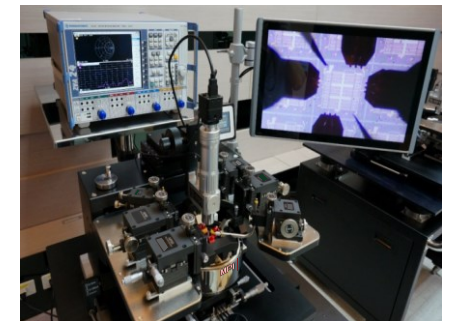
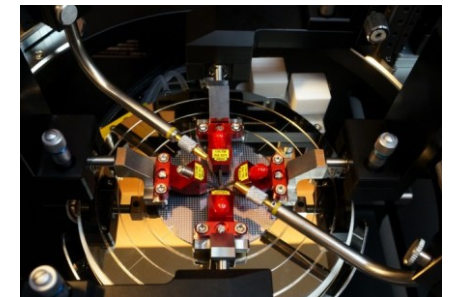
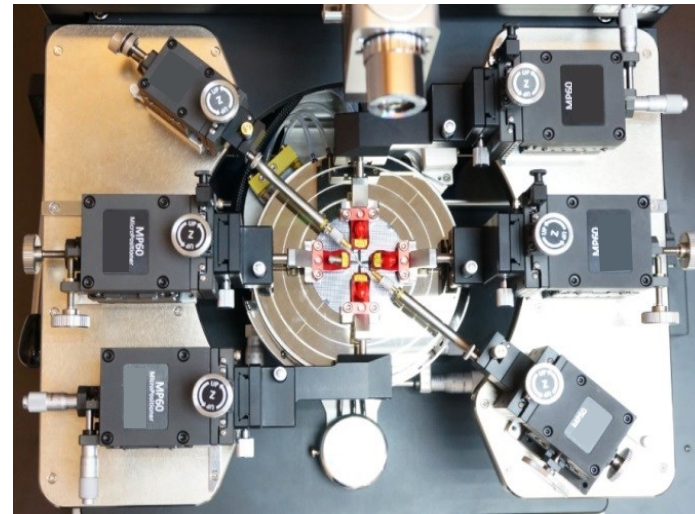
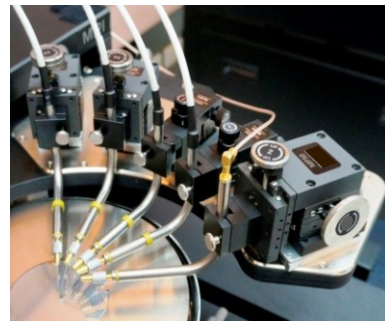
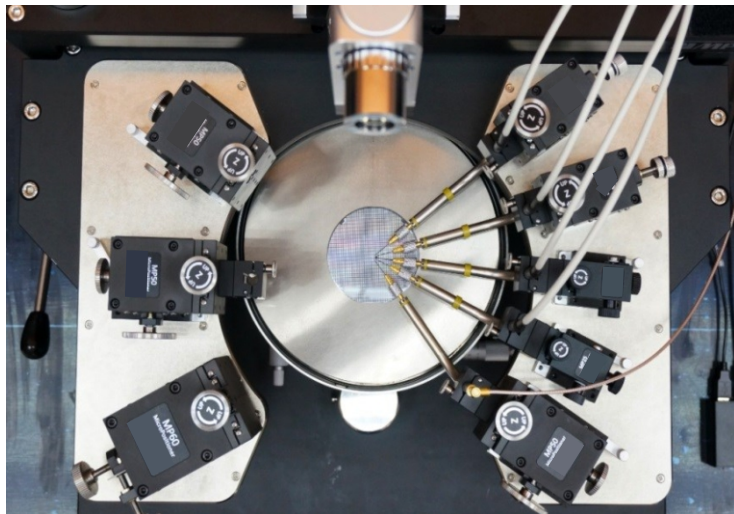
ПРЕИМУЩЕСТВА



Блокировка передвижения держателя пластин в позиции «контакт»

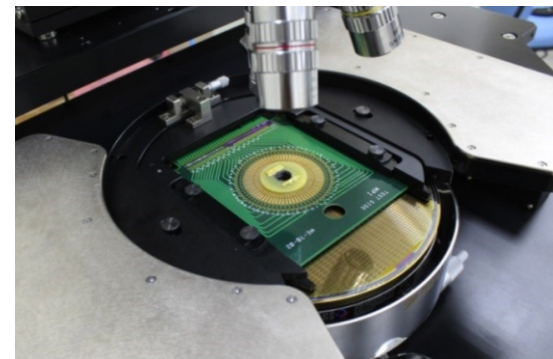
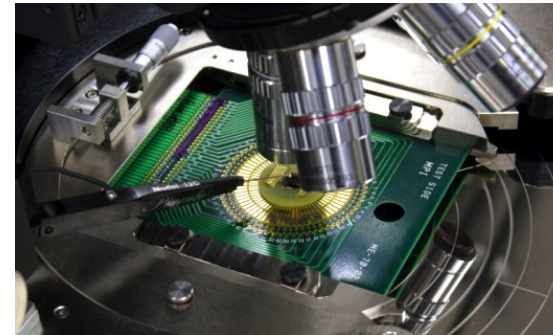
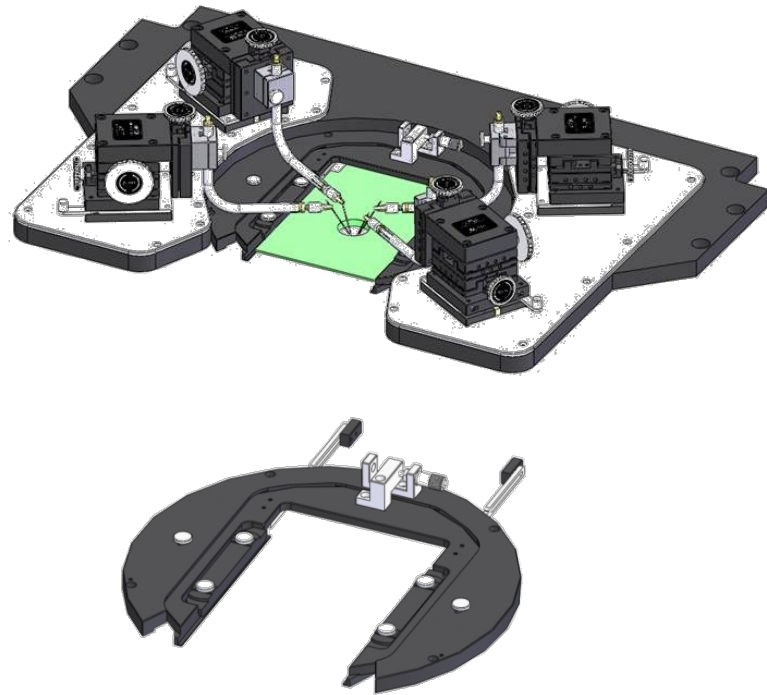
1. Светодиод загорается красным в позиции «контакт».
2. Передвижение по ХУ невозможно из-за блокировки подачи сжатого воздуха в положении «контакт»
3. Случайное передвижение невозможно

ПРЕИМУЩЕСТВА



**Возможности размещения манипуляторов, держателей игл и зондовых головок
для различных конфигураций**

ПРЕИМУЩЕСТВА



Возможность размещения на станции держателя для проб-карт
Стандартного размера 4,5x7'

ПРЕИМУЩЕСТВА

Держатели пластин

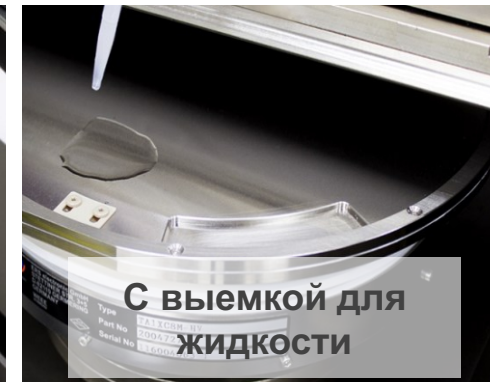
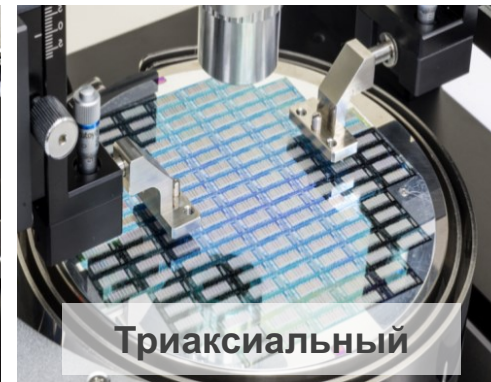
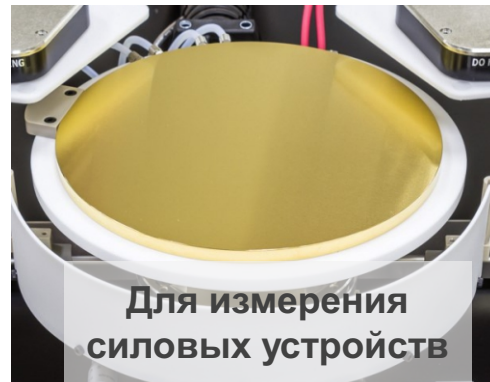
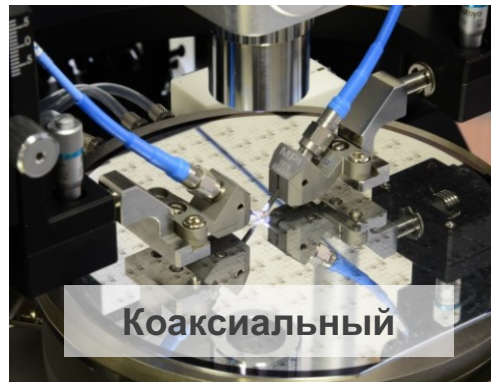
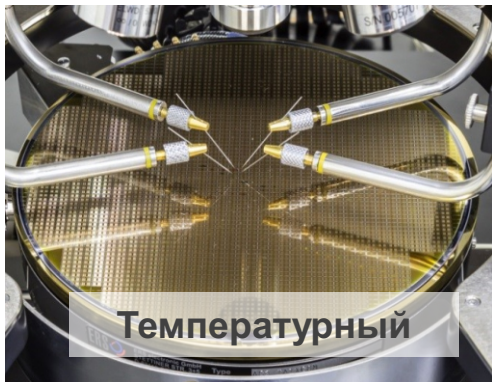
Для различных температур: от комнатной до +300°C

Коаксиальные, триаксиальные, высокомоощные, с выемкой для специальной жидкости

Держатели для печатных плат

Возможность замены на производстве у заказчика

Легкое переключение вакуума от малых размеров испытываемых устройств (4x4 мм) до размеров требуемых пластин



ПРЕИМУЩЕСТВА

Держатели для печатных плат и одиночных кристаллов



Держатель одиночных
кристаллов



200mm держатель
печатных плат



50mm держатель
печатных плат



150mm держатель
печатных плат

СОДЕРЖАНИЕ

Обзор полуавтоматических станций

Возможности полуавтоматических зондовых станций

ВИДЫ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ И АВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ



TS2000
1



TS2000-D
2



TS2000-DP
3



TS2000-SE
4



TS2000-HP
5



TS2000-IFE
6



TS2000-IFE & THZ
7/8



TS2000-IFE & SIPH
8/9



TS2500-RF/-DP
10/11



TS2500-SE
12

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

TS2000

- Возможность интеграции в комплексные системы тестирования
- Возможность установки температурного держателя пластин до...300°C
- Автоматическое распознавание чипов
- Построение карты подложки
- DC- и/или ВЧ-конфигурации
- Возможность размещения до 12 DC манипуляторов или 4 RF и 6 DC манипуляторов



ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

TS2000SE

- Автоматическая загрузка одной пластины через боковой шлюз
- Ручная загрузка одной пластины через фронтальную дверцу
- Возможность размещения до 4 RF и 4 DC-манипуляторов или до 8 DC-манипуляторов
- Возможность размещения конверторов для работы в ТГц -диапазоне
- Температурные держатели пластин с диапазоном точного поддержания температур от -60 до +300°C
- Защита от ЭМИ для низкосигнальных измерений
- Автоматическое распознавание чипов
- Построение карты подложки
- Камера бокового вида для планаризации головок



ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

TS2000IFE

Специализированная зондовая станция для THZ измерений, Load-Pull, устройств кремниевой фотоники.

Зондовая станция может быть сконфигурирована под полностью автоматическую загрузку или может быть модернизирована под полный автомат позже при помощи WaferWallet.

- Температурные держатели пластин с диапазоном точного поддержания температур от -60 до $+300^{\circ}\text{C}$
- Автоматическое распознавание чипов
- Построение карты подложки
- Ручная загрузка одной пластины



ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

WaferWallet

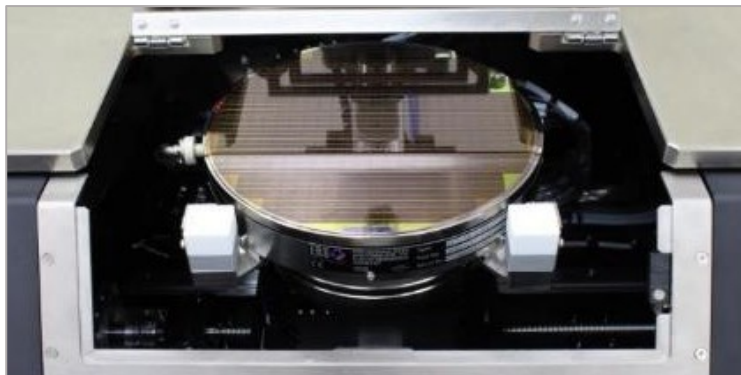
- Позволяет модернизировать станцию до автоматической
- Усовершенствованный и быстрый считыватель идентификатора пластины
- Настроен для считывания верхнего или нижнего идентификатора
- Встроенная LED-подсветка
- Полностью автоматический контроль подсветки



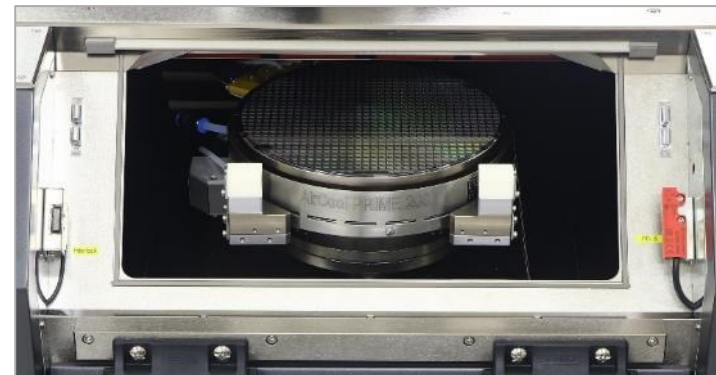
ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

Быстрая загрузка пластины

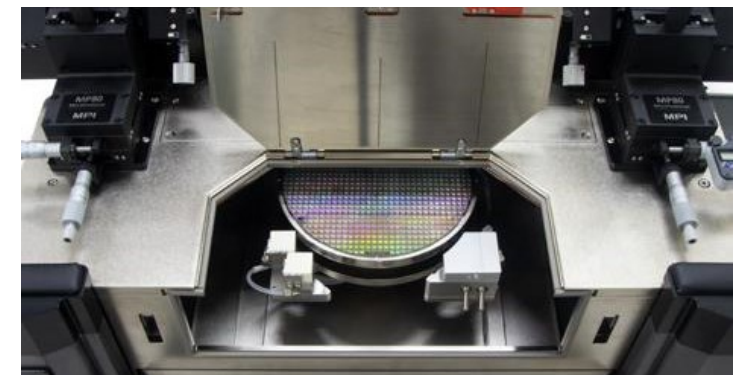
- Загрузка пластин через передний шлюз
- Держатели для калибровочных пластин расположены спереди
- Необходимое условие для автоматической калибровки



TS2000

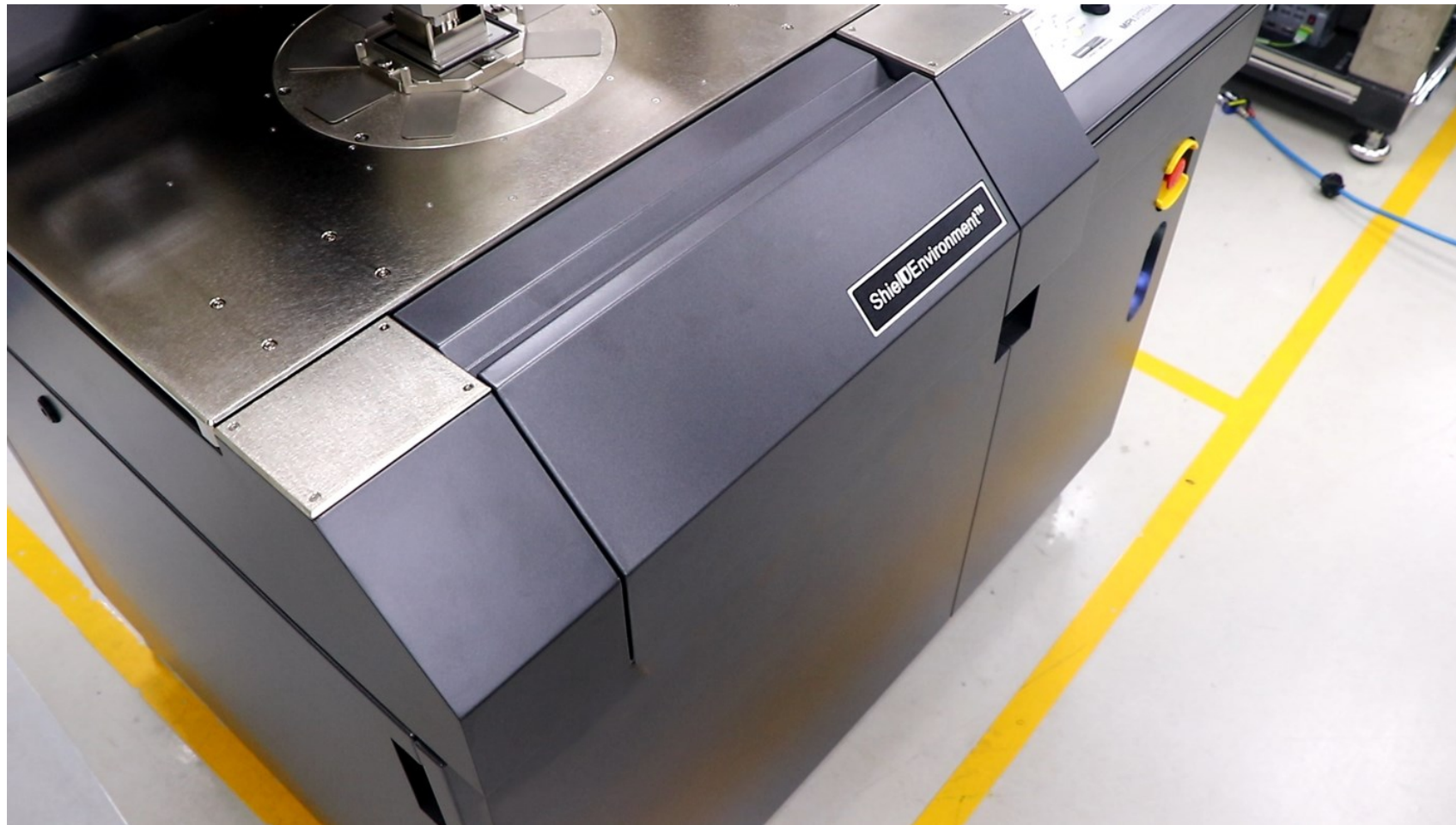


TS2000-SE



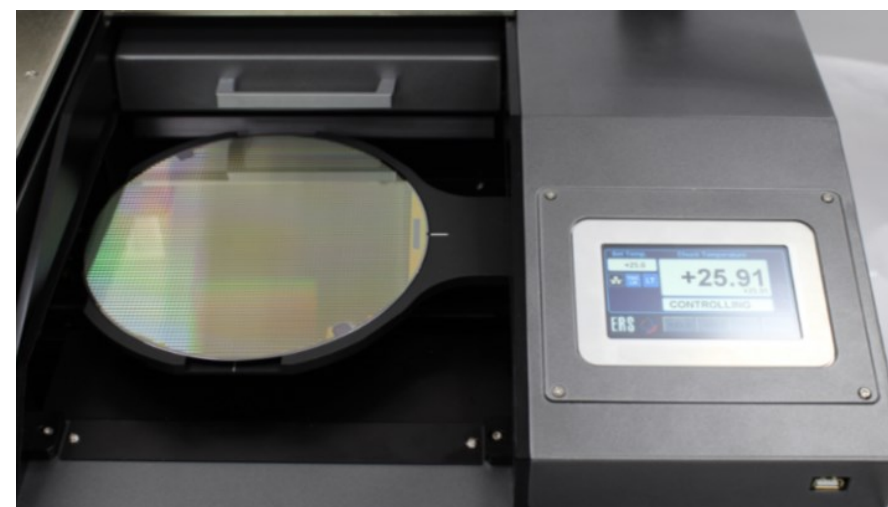
TS2000-IFE

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ



ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

Удобная загрузка пластин размером 100, 150 и 200 мм с упрощенным предварительным выравниванием
Загрузка/выгрузка пластин при любой температуре



Интегрированный держатель с терморегуляцией

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

- Все полуавтоматические зондовые станции MPI имеют встроенное воздушное охлаждение, контролируемое программным обеспечением
- Все TS2000, TS2000-SE, TS2000-IFE и TS2500 имеют эффективную теплоизоляцию

Probe Platen



AirCool PRIME Chuck

ShieldEnvironment™



ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ



Prober hover control distance is 50 μm

Digital zoom factor: 123 %

Probe Hover Control PHC™ -

функция контроля высоты иглы, головки, оптоволоконна.

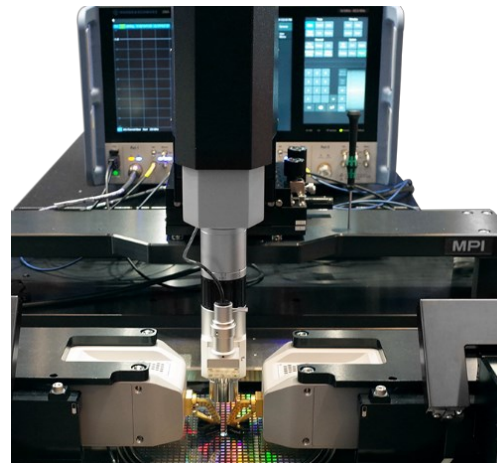
- Позволяет в ручном режиме контролировать наличие контакта/неконтакта щупов головки (требуется функция программируемого передвижения микроскопа)
- Позволяет синхронно перемещать держатель пластин и микроскоп (при наличии программируемого подъема микроскопа)
- Более точная механическая воспроизводимость
- Sentio отображает фактическое расстояние в мкм
- Предотвращает нежелательные и случайные действия

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

Камера **IceFreeEnvironment** для защиты устройств от выпадения инея



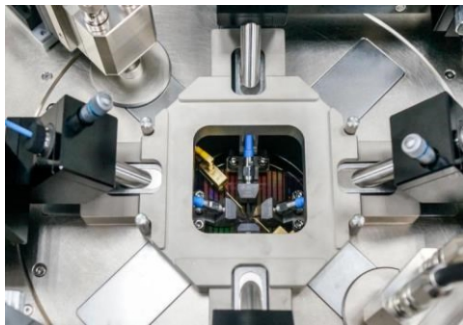
Конфигурация для
THZ-конверторов



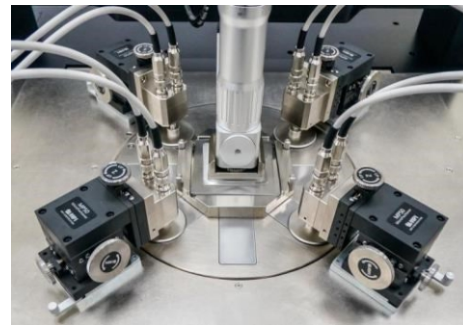
ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

Камера ShieldEnironment

Функция защиты от светового излучения и электромагнитных помех



RF конфигурация



IV/CV конфигурация



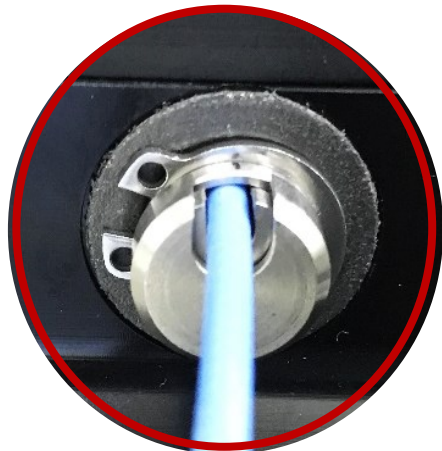
- Специально разработана для превосходной проводимости и защиты от шума переменного тока MPI ShieldCap™
- "Вертикальный" дизайн для оптимального экранирования света и ЭМИ (!)
- Термостабильная изоляция (!)
- ВЧ кабели - без изгибов, "встроенный" компенсатор натяжения (!)
- Устранение перетяжки кабеля
- Простая переконфигурация ВЧ/Кельвиновских зондов
- Простая замена зонда

ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

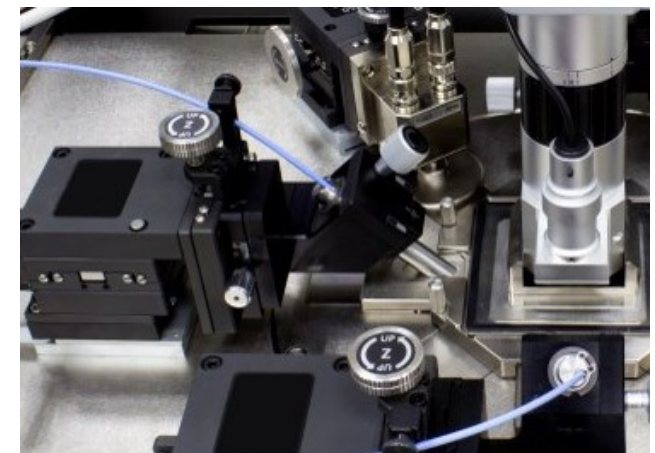
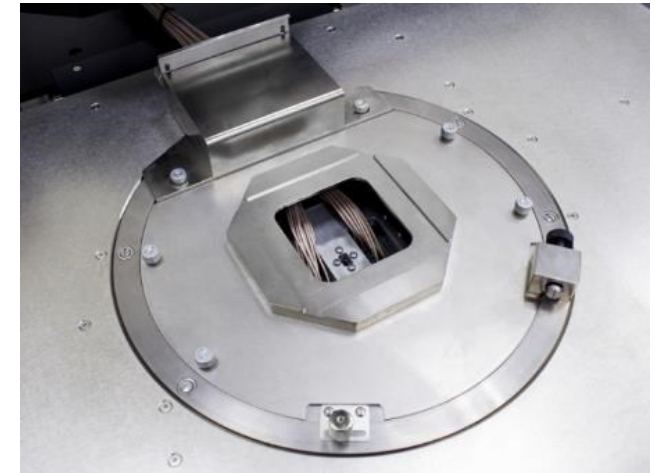
ShieldCap™: Экранирование от света и электромагнитных помех

- ЭМИ-экранированный держатель проб карт
- Защита от света и электромагнитных помех для радиочастотных портов

67 GHz



40 GHz

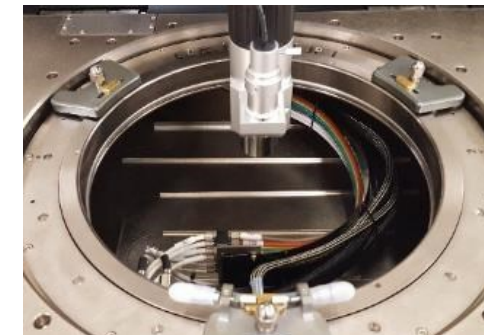
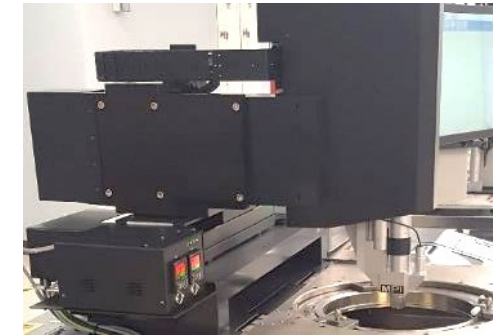


ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

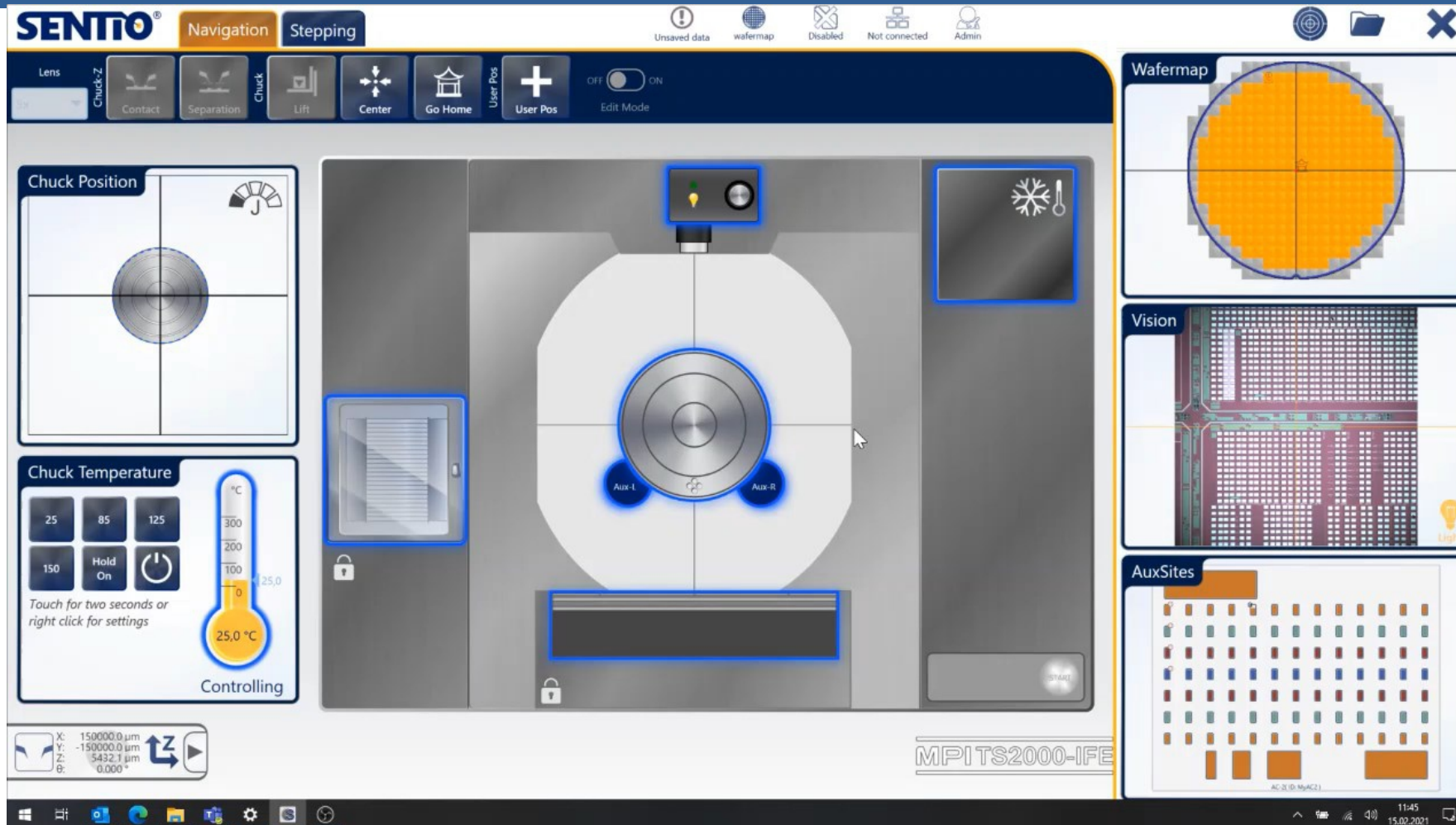
	XYZ Programmable	XY manual, Z programmable	XYZ manual
Travel range	50 x 50 mm* / 100 x 50 mm / 200 x 200 mm	50 x 50 mm / 80 x 80 mm	50 x 50 mm / 100 x 100 mm
Resolution	1 μm (0.04 mils)	< 5 μm (0.2 mils)	< 5 μm (0.2 mils)
Repeatability	< 2 μm (0.08mils)	N/A	N/A
Accuracy	< 5 μm (0.2 mils)	N/A	N/A
Z Travel range	140 mm	140 mm	140 mm, pneumatic
Resolution	0.05 μm (0.002 mils)	0.05 μm (0.002 mils)	N/A
Repeatability	< 2 μm (0.08mils)	< 2 μm (0.08mils)	< 2 μm (0.08mils)
Accuracy	< 4 μm (0.016 mils)	< 4 μm (0.016 mils)	N/A

**Heavy duty version for laser cutter option available*

- Программируемое Z: автофокус, микроскоп передвигается одновременно с держателем пластин
- 200x200мм для проведения электротермотренировки на пластине для проб-карт

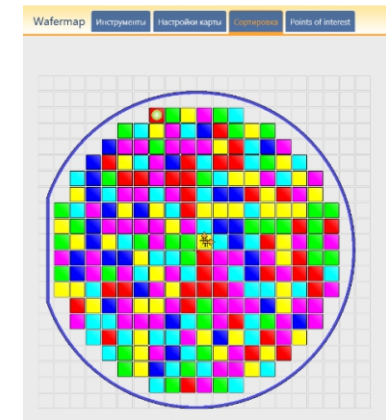


ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ



ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУАВТОМАТИЧЕСКИХ ЗОНДОВЫХ СТАНЦИЙ

- Управление всем функционалом зондовой станции (в том числе нагревом) через сенсорный ввод или/и панель управления
- Автоматическое (с помощью функции машинного зрения) или ручное создание карты для измерения пластин от 50 до 200 мм
- Автоматическое выравнивание пластины по оси вращения
- Программная маркировка измеренных кристаллов по широкому спектру параметров
- Создание внутри одного кристалла дополнительной карты для сканирования
- Учет погрешности геометрического расположения кристаллов при автоматическом сканировании с помощью функций машинного зрения
- Все функции машинного зрения реализованы через встроенный ассистент, который шаг за шагом указывает последовательность необходимых действий.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

По всем вопросам Вы можете обращаться к Софье Окуловой

– написав на электронную почту okulova@spegroup.ru

– позвонив по телефону +7 (952) 929-80-29, +7 (383) 330-82-95 доб.38

www.spegroup.ru