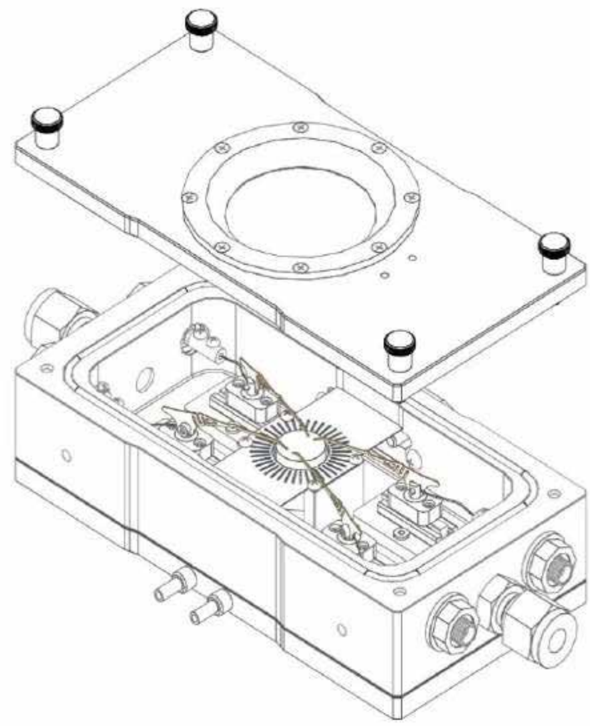
Микроустановки зондового контроля

Предназначены для электрических, диэлектрических и оптических измерений.

Самая компактная установка зондового контроля



Небольшой объем

Вакуум

Все установки протестированы в вакууме*
10^{-3} мбар (с роторным насосом)
10^{-6} мбар (с турбомолекулярным насосом)

Микроустановка зондового контроля подходит для анализирования электрических и оптических свойств материалов. Ее преимущество заключается в проведении измерений электрических и оптических свойств in-situ при различных условиях среды: вакуум, температура, поток газа, влажность, облучение светом.

Кастомные микроустановки зондового контроля

Научно-исследовательский отдел компании Nextron занимается разработками кастомных установок.

Анализ: Сообщите Ваши конкретные требования.
3D Моделирование: проектирование кастомной камеры, соответствующей требованиям заказчика. Затем копия 3D-изображения будет предоставлена с коммерческим предложением. Если будет необходимо, процедура может повторяться до тех пор, пока модель не будет соответствовать требованиям.
Производство: заказ выполняется на современном высокотехнологичном оборудовании.

размеры

количество зондов

уровень вакуума и давления

уровень электрического тока

оптические компоненты

температурный диапазон

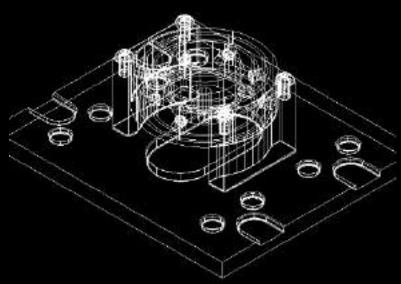
измерения по переменному току

управление влажностью

подаваемое напряжение

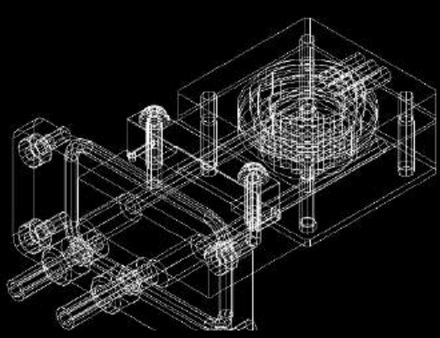
размер наконечника зонда

Температурные диапазоны



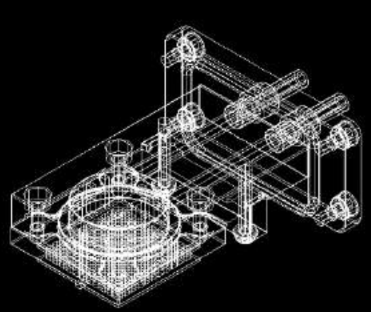
RT ~ +1000 °C
(Модель: MPS-CHU)

RT ~ +750 °C
(Модель: MPS-CHH)



RT ~ +450 °C
(Модель:MPS-CHL)

-40 °C~ +200 °C
(Модель: MPS-PT)

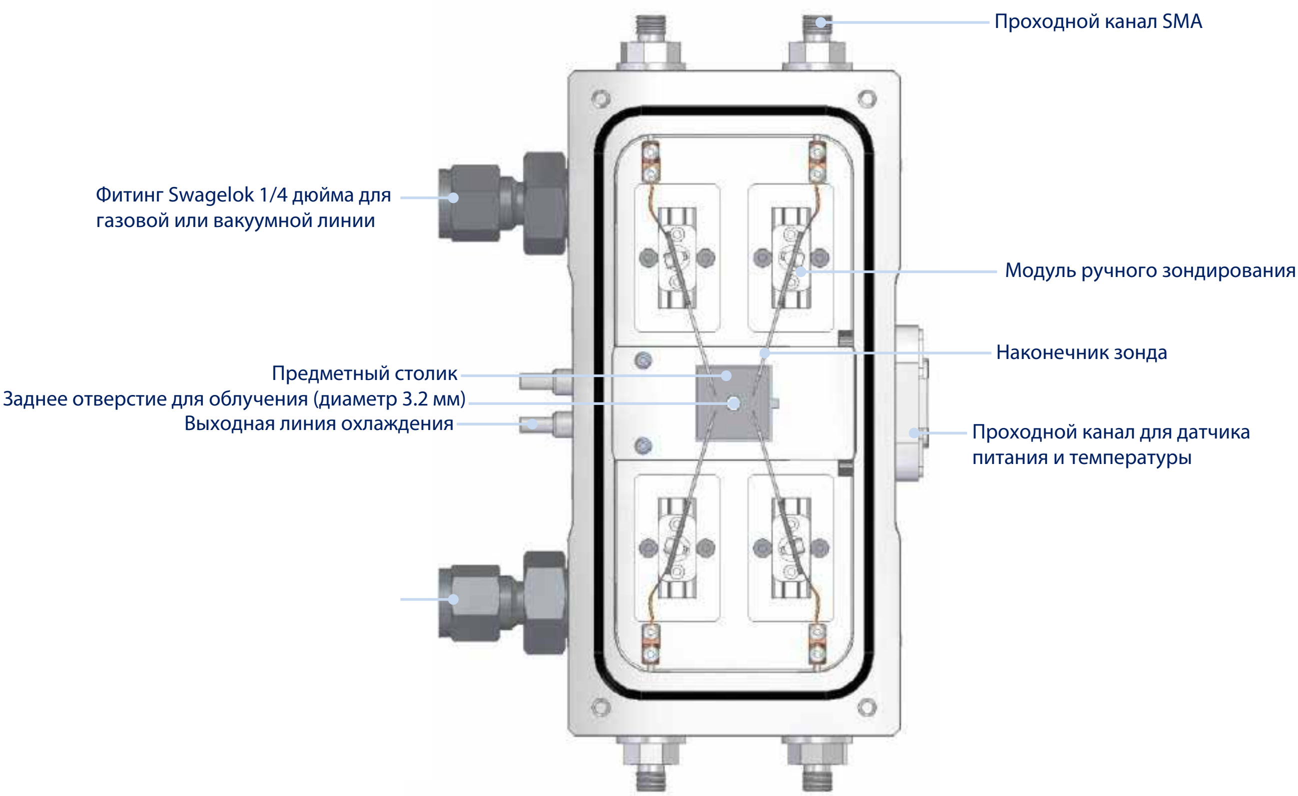


-40 °C~ +170 °C
(Модель: MPS-PTH)

80 K ~ 373 K
(Модель: MPS -LN2)

Структура микрозондовой установки

MPS-PTH



NEXTRON®

6 версий в зависимости от температуры

Устройство Пельте для нагрева / охлаждения предметного столика

1

- Темп.: -40 °C ~ +200 °C
- Размер предметного столика: 18 x 18 мм
- Материал предметного столика: AlN

2

- Темп.: -40 °C ~ +170 °C
- Размер предметного столика: 15 x 15 мм
- Материал предметного столика: AlN
- Заднее отверстие для облучения Ø3.2

(MPS - PT) (MPS - PH)

Керамический нагреватель предметного столика

3

- Темп.: Комн. температура ~ +450 °C
- Размер предметного столика: Ø 1/2 2 дюйма
- Предметный столик из алюминия
- Система охлаждения не требуется

4

- Темп.: Комн. температура ~ +750 °C
- Размер предметного столика: Ø 1/2 2 дюйма
- Предметный столик из алюминия
- Встроенный блок охлаждения

5

- Темп.: Комн. температура ~ +1000 °C
- Размер предметного столика: Ø 1/2 2 дюйма
- Предметный столик из алюминия
- Встроенный блок охлаждения

(MPS - CHL)

(MPS - CHH)

(MPS - CHU)

Охлаждение предметного столика жидким азотом

6

- Темп.: -193 °C ~ +100°C
- Размер предметного столика: Ø15 мм
- Предметный столик из Cu

(MPS - LN2)

Вакуумная микроустановка зондового контроля без нагревателя

Кастомная установка
Шестиканальная микроустановка зондового контроля

Комн. температура ~ 750 °C

- 40°C ~ 200

Кастомная установка
Восьмиканальная микроустановка зондового контроля для МЭМС-устройств

Комн. температура ~ 750 °C

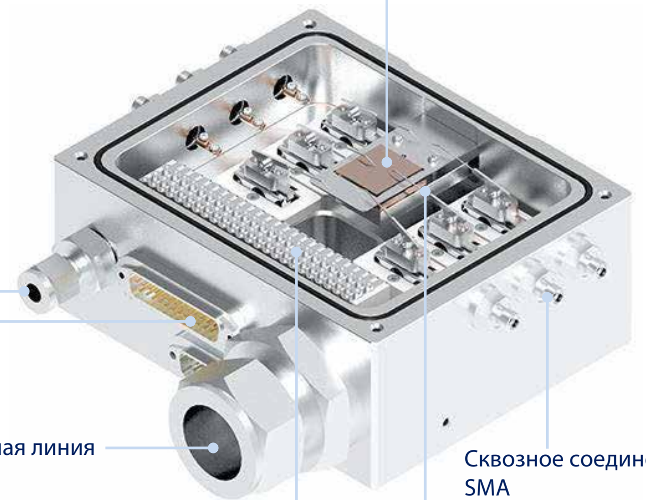
- 40°C ~ 170 °C
(для измерения пропускающей способности)

-40°C ~ 200 °C

Кастомная установка
Микроустановки зондового контроля с терминальным блоком

Фиксатор образца и 9-контактный терминальный блок

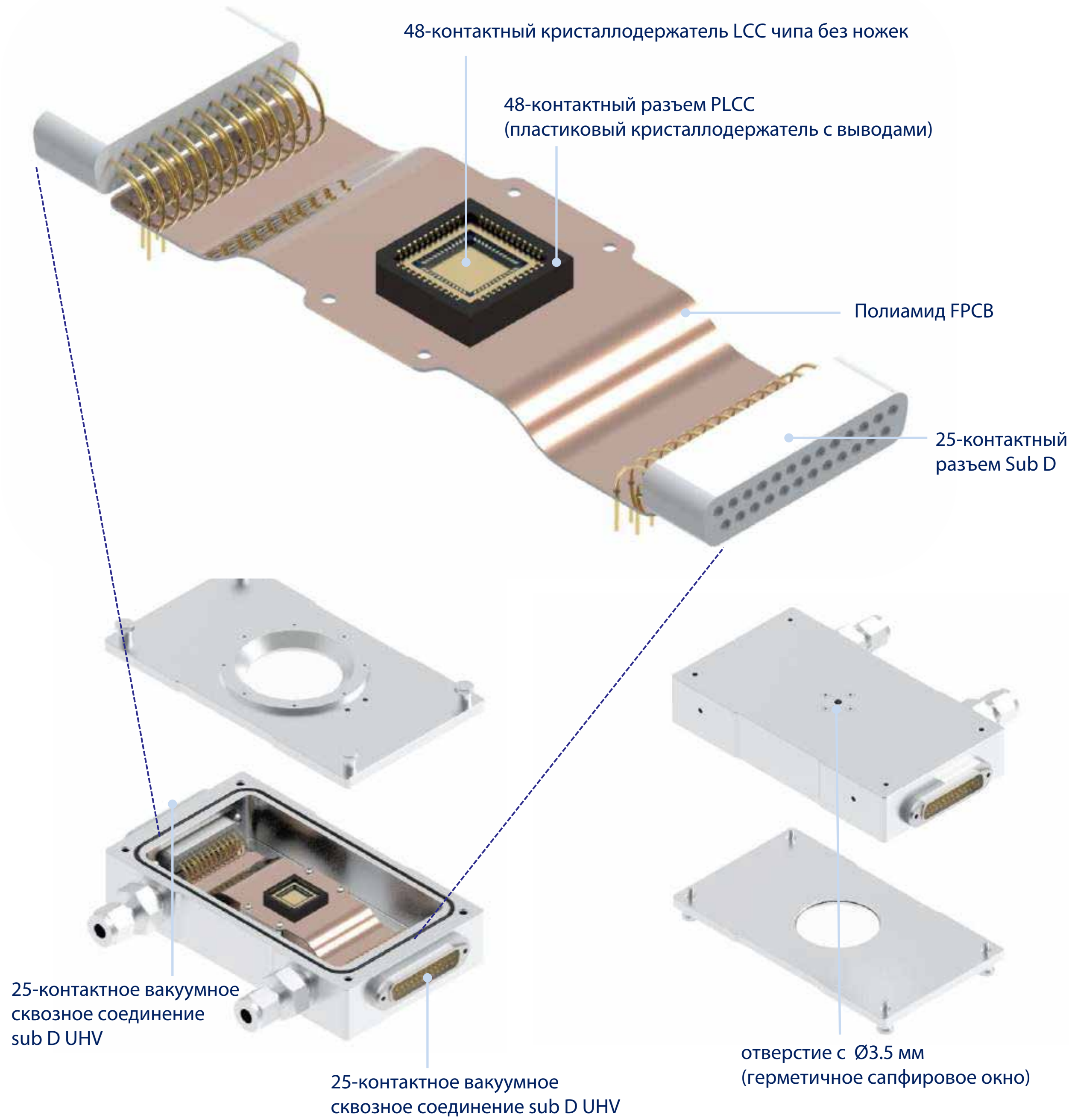
Микроустановка зондового контроля с терминальным блоком



6 зондов и 24-контактный терминальный блок

Микроустановка зондового контроля для LCC чипов

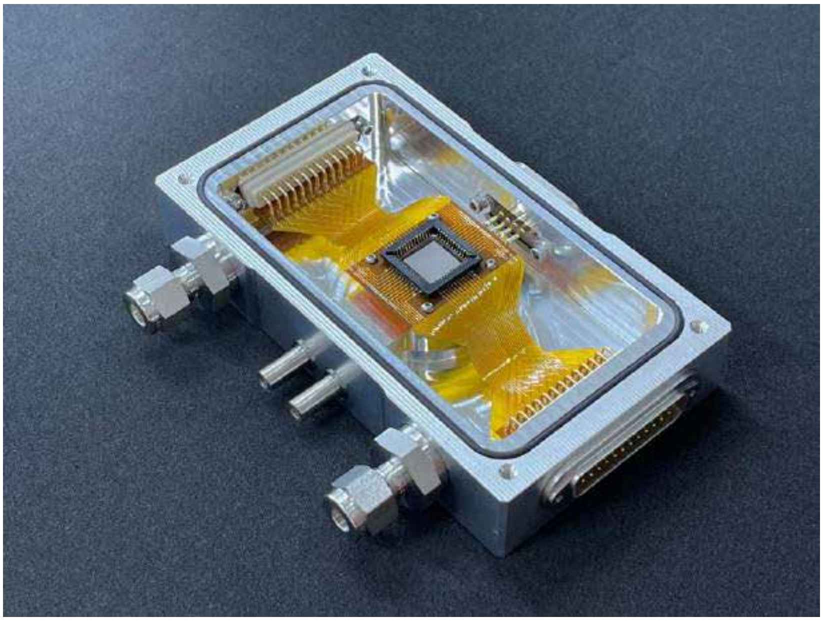
MPS PT LLCC: 40 °C ~ 150 °C
MPS LN2 LLCC: -193 °C– 100 °C



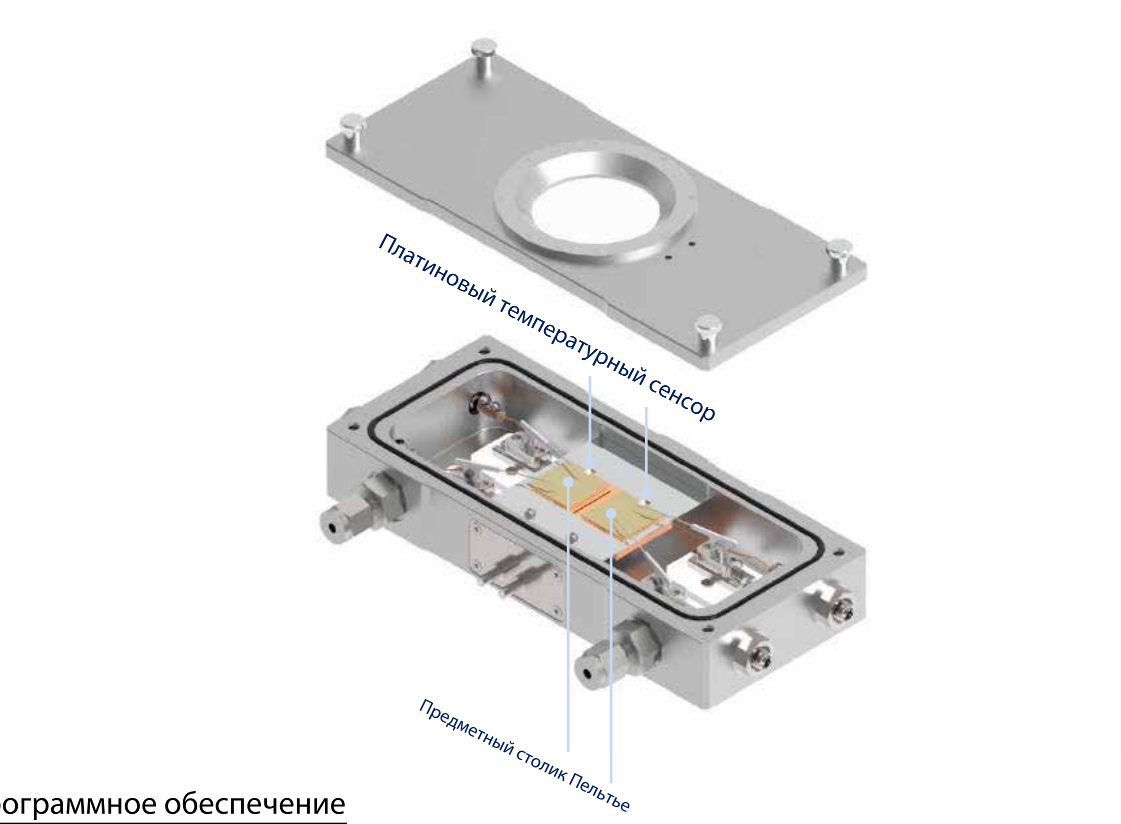
NEXTRON®

Микроустановка зондового контроля для LCC чипов

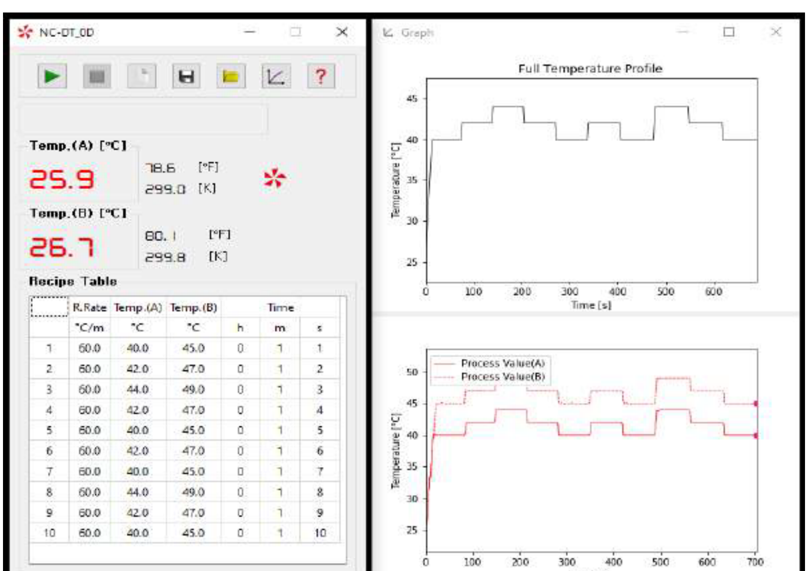
MPS PT LLCC: 40 ºC~ 150 ºC



Двойной столик Пельтье для термоэлектрических устройств



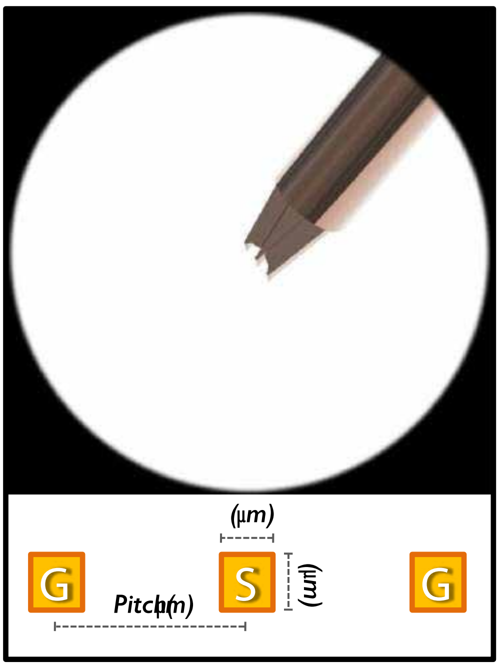
Программное обеспечение

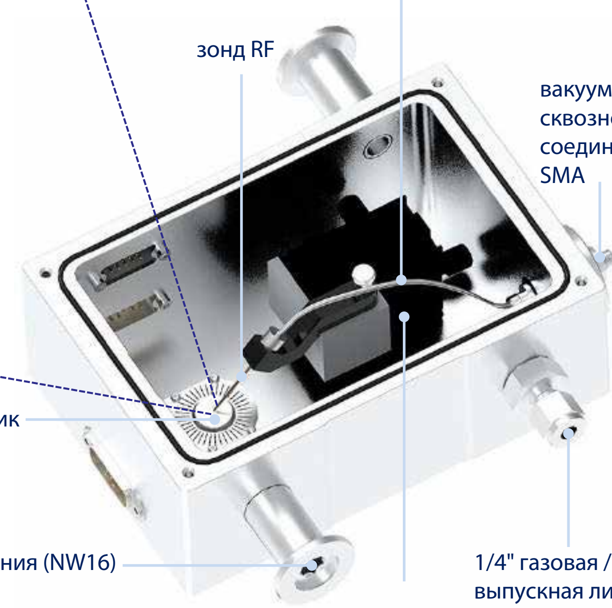


NEXTRON®

Микроустановка зондового контроля для измерения резонансной частоты с помощью зонда земля-сигнал-земля (GSG)

Наконечник зонда GSG

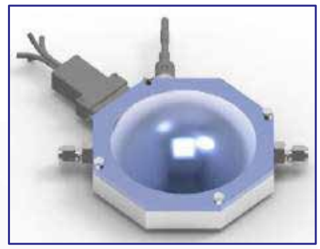




Стандартный диапазон шага (мкм)	Минимальный размер контактной площадки (мкм)	Максимальная частота (ГГЦ)	
100 ~ 250	80 x 80	Зонд	140
		Микроустановка зондового контроля	40

Микроустановка зондового контроля для рентгенодифракционного анализа (XRD)

Микроустановка зондового контроля для рентгенодифракционного анализа (XRD) - это компактная система XRD, работающая в условиях высокой температуры и высокого вакуума, оснащенная зондами. Через установленные зонды вы можете подавать напряжение и считывать сигналы.



Технические характеристики

Свойства	Значение	Свойства		Значение
Температурный диапазон	$T_{комн.}$ ~ 1000 °C	Угол	2θ	0 ~ 160°
Вакуум	~ 10^{-3} торр		ψ	0 ~ 85°
Размер нагревае-мого столика	Ø ½"		Φ	0 ~ 360°
Количество зондов	4 шт	Материал покрытия		PEEK
Материал зонда	Родий	Вес		450 г

Пьезопозиционер

Когда стабильность и разрешение имеют первостепенное значение, пьезопозиционер с приводом подходит идеально. Позиционеры очень компактны и основаны на направляющих с линейными шарикоподшипниками. Они хорошо подходят для систем микро-позиционирования, где пространство является главным приоритетом.

Разрешение: 50 нм

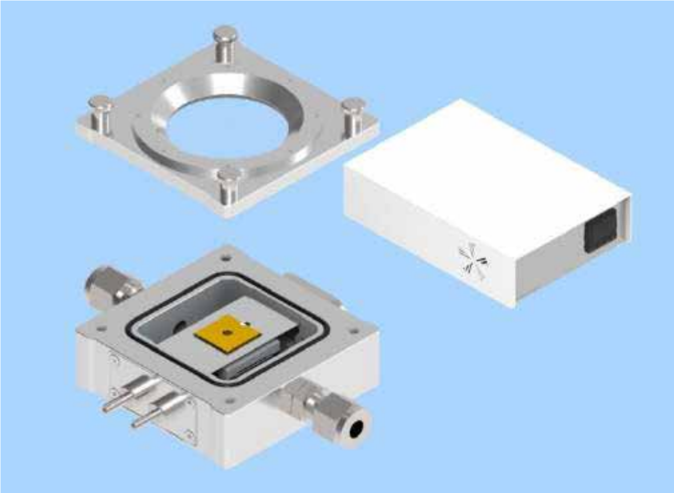
Сила: 1 Н (100 г)

Движение (X, Y): 11 мм

Движение (Z): 4.5 мм

Микро опическая камера (MOC)

MOC - микро оптическая камера (MOC) для оптических измерений



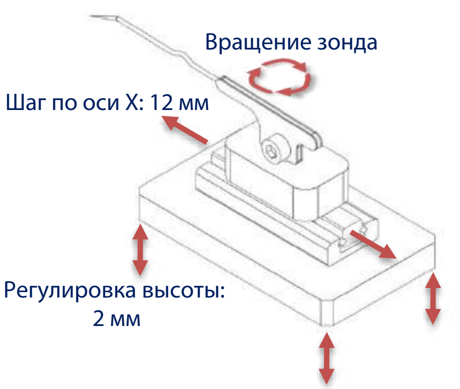
-Легкий вес (300 г), небольшой объем (<30 см^3), низкий профиль (24,5 мм)
-Фокусное расстояние предметного столика до верхней части окна: ~ 3 мм

-5 версий в зависимости от различных температурных диапазонов
1) -40 °C ~ +200 °C (тип Пельтье, MOC-PT)
2) -40 °C ~ +170 °C (тип Пельтье, MOC-PTH)
3) RT ~ +450 °C (керамический тип нагревателя, MOC-CHL)
4) RT ~ +750 °C (керамический тип нагревателя, MOC-CHH)
5) -193 ~ 100 °C (тип жидкий азот, MOC-LN2)

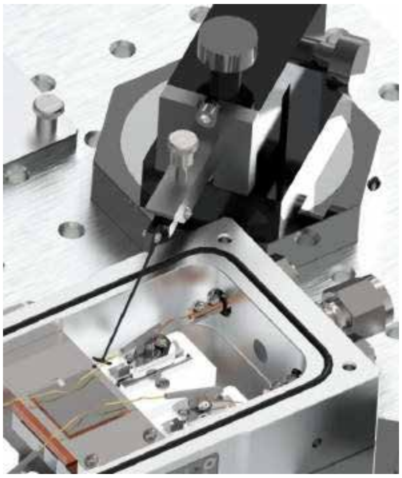
Ручной зонд

Быстрота и легкость в эксплуатации

Уникальный модуль зонда составляет всего 30x20x20 мм. Устойчивый контакт возможен даже на контактной площадке размером 20x20 мкм. Поскольку модуль зонда имеет очень гибкое движение, он плавно следует за смещением контактной площадки, вызванным тепловым расширением, и поддерживает стабильный контакт.
смотрите видео по ссылке:
https://youtu.be/lkb9RtfGxFs



Точность



Зондовый сканатор
Точный зондовый сканатор - это аксессуар для точной и тонкой регулировки с помощью внешнего микро-позиционера, когда размер контактной площадки мал.
Смотрите видео по ссылке:
https://youtu.be/2RM3deX8f7k

Наконечники зондов

Зонд из сплава Инконель

Диаметр наконечника	Покрытие	Модели	Примечания
300 мкм	Au	PT / PTH / LN2	Макс. рабочая температура **200 °C**
	Rh	CHL	Макс. рабочая температура **450 °C**

* Сильная фиксация образца

Вольфрамовый зонд

Диаметр наконечника	Покрытие	Модели	Примечания
50 мкм 100 мкм	Отсутствует	PT / PTH / LN2	Макс. рабочая температура **200 °C**
	Rh	CHL	Макс. рабочая температура **450 °C**

* Маленький размер наконечника

Родиевый зонд со сплошным проводом

Диаметр наконечника	Покрытие	Модели	Примечания
250 мкм	Rh	CHL / CHH / CHU	Макс. рабочая температура **1000 °C**

* Превосходная долговечность при высокой температуре

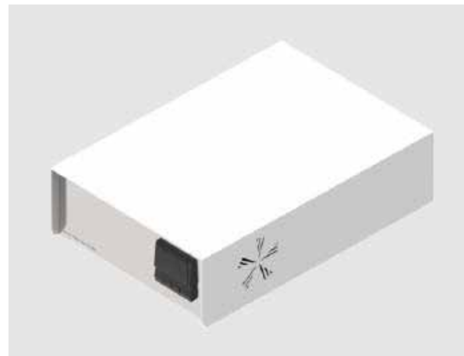
* Вольфрамовые зонды 50 и 100 мкм можно выбрать, когда контактная площадка мала. Для более точного зондирования рекомендуется использовать зондовый сканатор (опция).
* Чем больше размер наконечника, тем лучше сила зажима образца и долговечность.
* Пожалуйста, обратитесь к рекомендованным моделям в приведенной выше таблице для выбора зонда.
* Все зонды имеют пружинную структуру внутри и / или снаружи зондового модуля. Он никогда не теряет контактной стабильности в экспериментах с потоком газа и сканированием. Еще одно значительное преимущество - контакт не становится нестабильным, даже если есть движение из-за теплового расширения и вибрации.

Аппаратное и программное обеспечение для контроля температуры

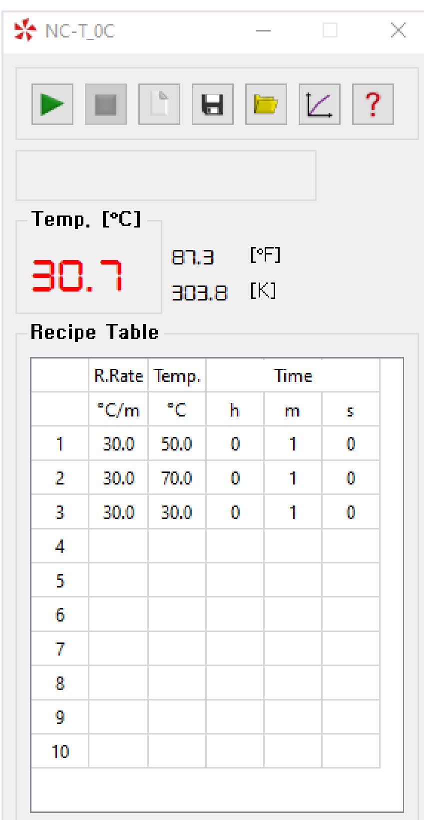
Аппаратное обеспечение

Температурный контроллер ПИД

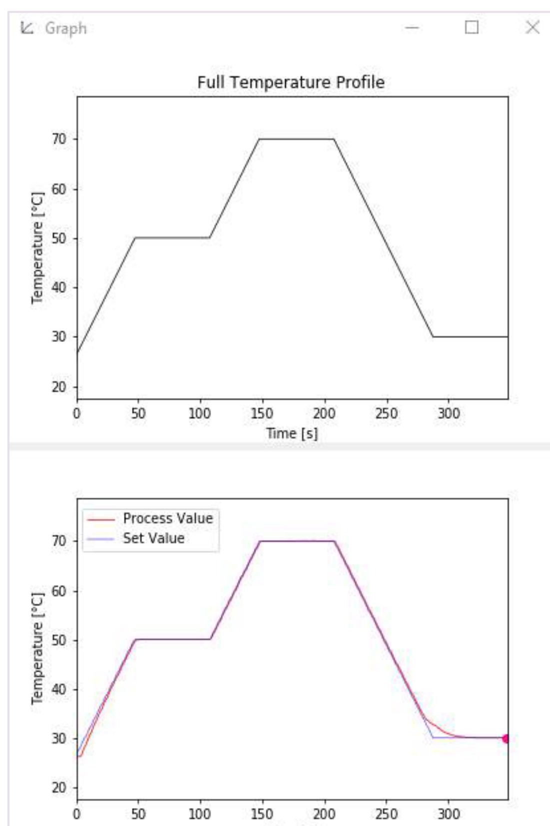
Программируемый температурный профиль



Программное обеспечение



	R.Rate	Temp.	Time		
	°C/m	°C	h	m	s
1	30.0	50.0	0	1	0
2	30.0	70.0	0	1	0
3	30.0	30.0	0	1	0
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

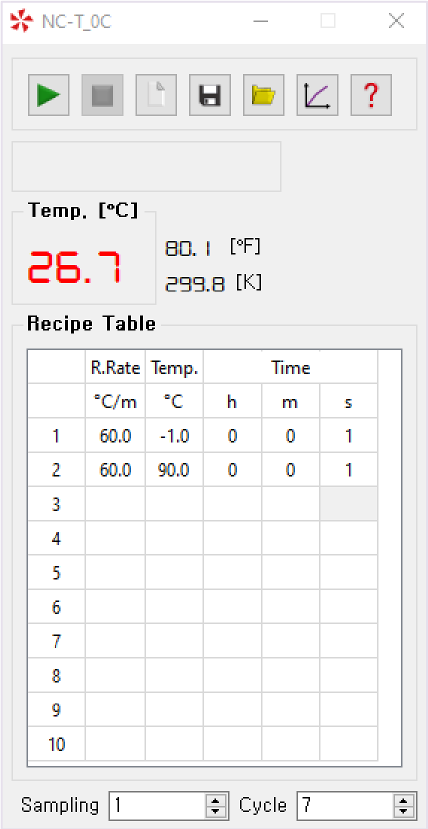


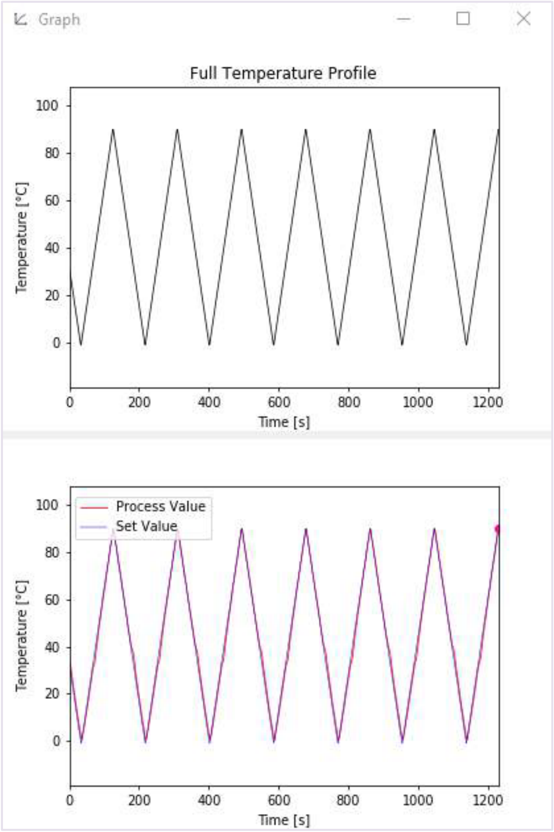
Аппаратное и программное обеспечение для контроля температуры

Программное обеспечение (тестирование температурного цикла)

Испытание температурного цикла может быть точно выполнено с помощью микроустановки зондового контроля Пельтье типа (модель: MPS-PT или MPS-PTH).

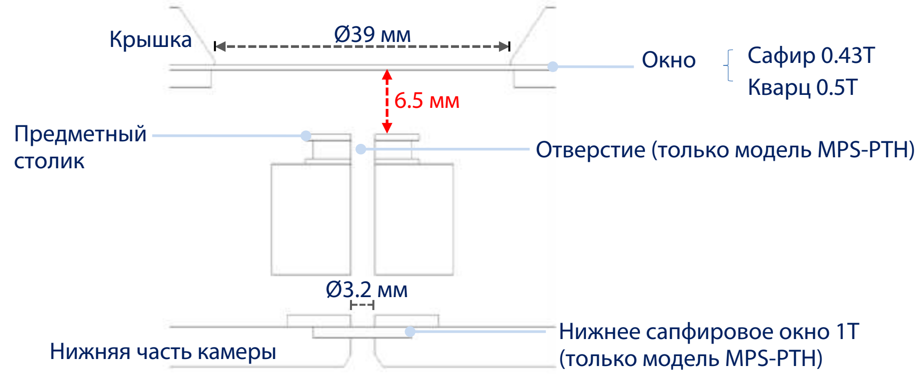
Программное обеспечение



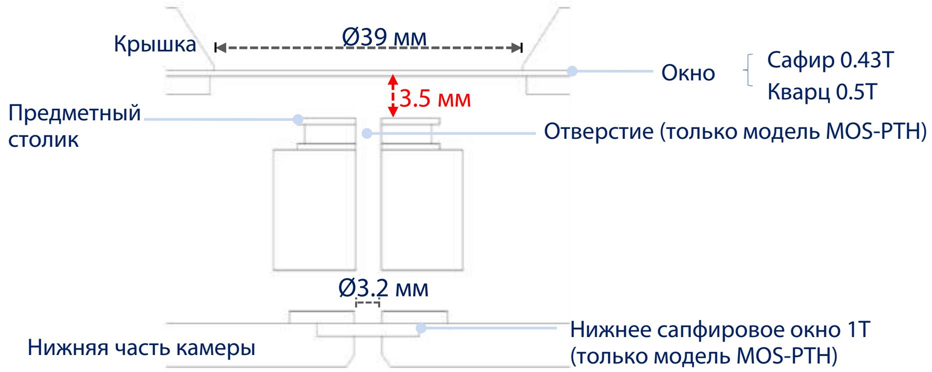


Рабочее расстояние

MPS (Микроустановка зондового контроля)



MOC (Микро оптическая камера)



NEXTRON

Конфигурация системы

Стандартный комплект микроустановки зондового контроля

Программное обеспечение

Температурный контроллер

Микроустановка зондового контроля

Цифровой микроскоп

Внешний модуль микропозиционирования XYZ (Опция)

Оптический стол (опция)

Дополнительные устройства

Приборы:

- Источник-измеритель
- Измеритель LCR
- Спектрометр
- Микроскоп
- Рентгеновская дифракция
- Виброметрия
- И т.д.

Система контроля влажности

Вакуумный насос

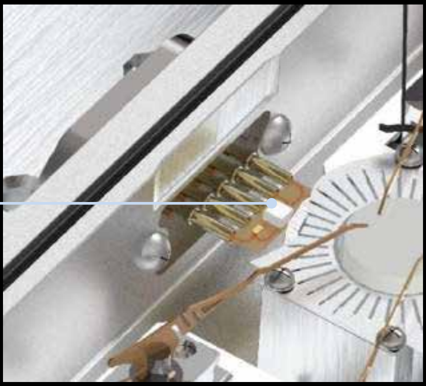
Столик для управления MFC

Охлаждающая установка

NEXTRON®

Система точного контроля влажности

Датчик влажности - может быть дополнительно установлен во всех камерах микроустановок зондового контроля.



Система точного контроля влажности оснащена 2-канальным MFC, водяной баней и программным обеспечением для контроля влажности.

Точный контроль относительной влажности может быть быстро достигнут методом ПИД-регулирования.

Технические характеристики датчика влажности

Точность относ. влажности (%RH)	Разрешение относитель-ной влажности (%RH)	Нормальная скорость подъема температуры (%RH/мин)	Объем водяной бани (см^3)
2 (@0-99%RH)	0.01	10	500

Полностью откалиброванный, линеаризованный выход с температурной компенсацией

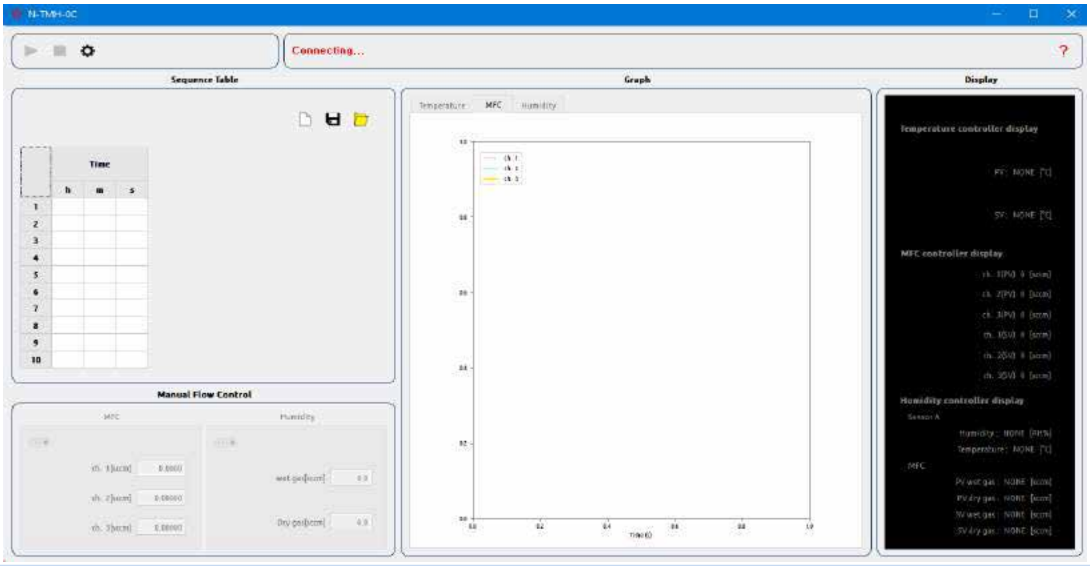
Прецизионный блок управления с регуляторами массового контроля (MFC) для высокого вакуума

Прецизионный блок управления с регуляторами массового контроля (MFC) - это блок контроля газа, который может управлять подачей 97 различных газов со сверхвысокой точностью. Прецизионный блок управления с MFC состоит из встроенных пневматических запорных клапанов и обратного клапана MFC, что делает его очень подходящим для применения в условиях высокого вакуума.

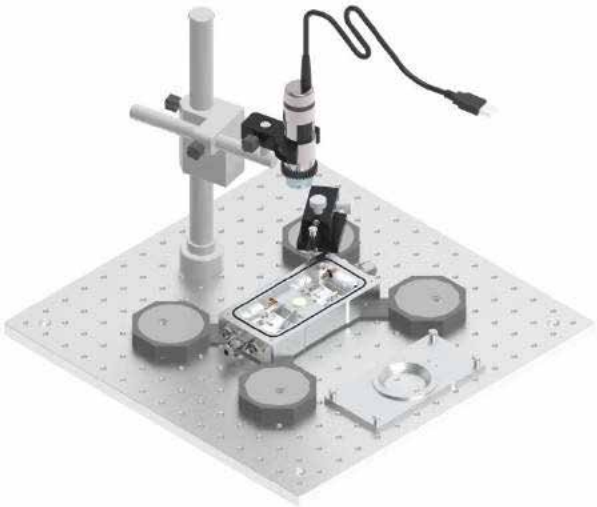
Технические характеристики

Количество газов	97 газов на выбор	
Допустимые диапазоны	макс. 0-20 ст. л./мин	
	мин. 0-0.5 ст. л./мин	
Диапазон управления	0.01% - 100 % от полной шкалы	
Стандартная точность	± 0.6 % от показания	
Воспроизводимость	± 0.1 % от показания + ± 0.02 % от полной шкалы	
Время отклика	всего 25 мс с настройкой ПИД-регулятора	
Утечка в пневматическом клапане	1 x 10^{-9} атм ст. $см^3$ / сек	
Канал	2CH, 3CH, 4cH	

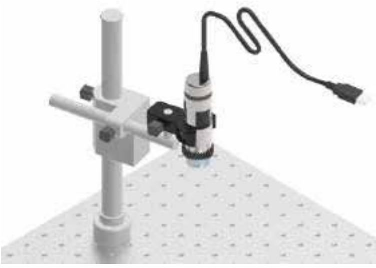
Программное обеспечение



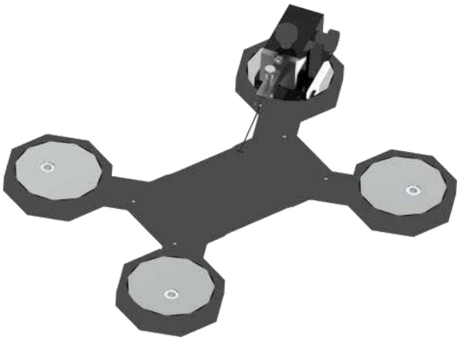
Оптическая макетная плата для микроустановки зондового контроля



Макеты 350 x 350 мм имеют легкий вес (всего 2,3 кг) и могут быть легко установлены с помощью таких опций, как цифровые микроскопы и внешний модуль микропозиционирования по XYZ.



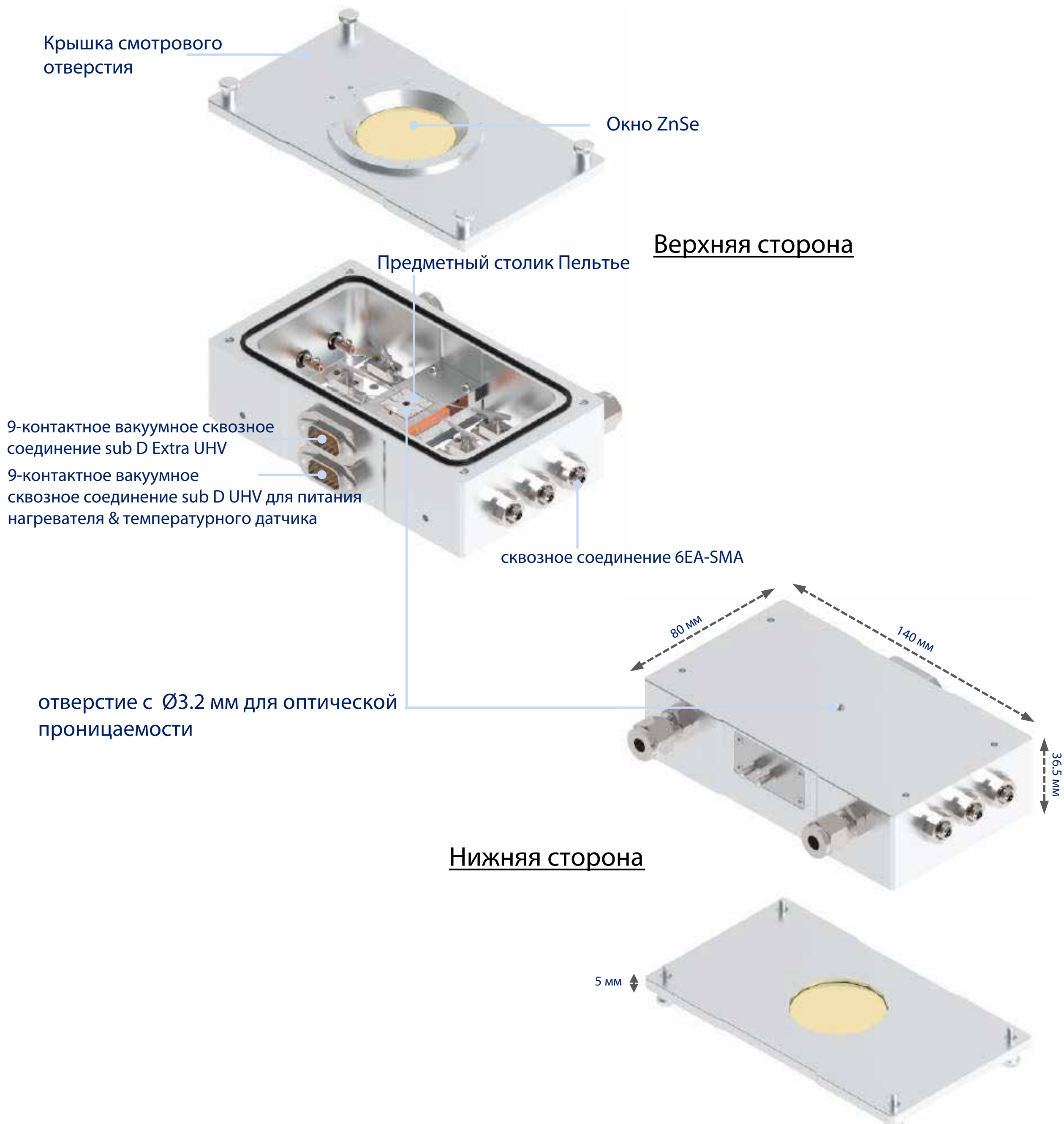
Цифровой микроскоп (Опция)



Внешний модуль микропозиционирования по XYZ (Опция)

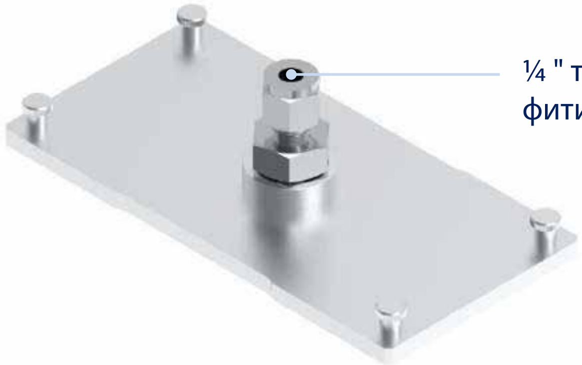
Оптический стол (Опция)

Окно ZnSe для ИК пропускания



Крышка с распылительной насадкой для газа

Верхняя сторона



¼ " трубный обжимной фитинг Swagelok

Нижняя сторона

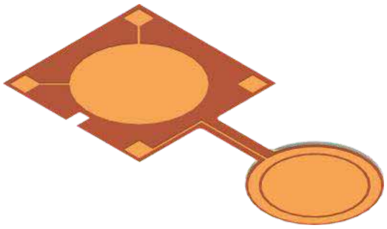
Установка для измерения емкости полимеров

Рекомендуется измерять электрические свойства образца в гелеобразном состоянии или в полимерной пленке. В частности, надежность измерения может быть улучшена, поскольку она может обеспечить постоянное контактное давление с помощью одного модуля зонда.
Кроме того, равномерное электрическое поле с помощью защитного кольца повышает точность измерения.

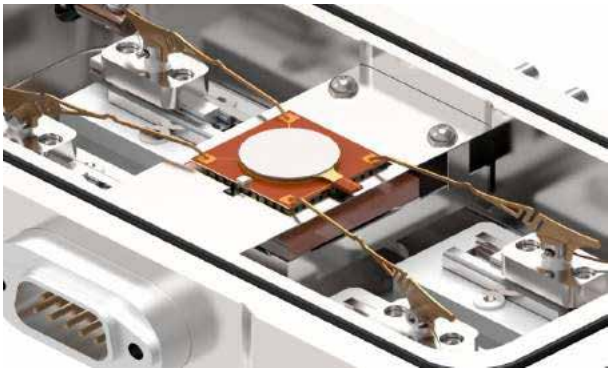
Это делает измерение удобным для использования четко определенного верхнего электрода.

*Это не готовый продукт, поставляется по индивидуальному заказу при консультации с клиентами.
см. видео: https://youtu.be/N31PeDQ7AEM

В развернутом виде

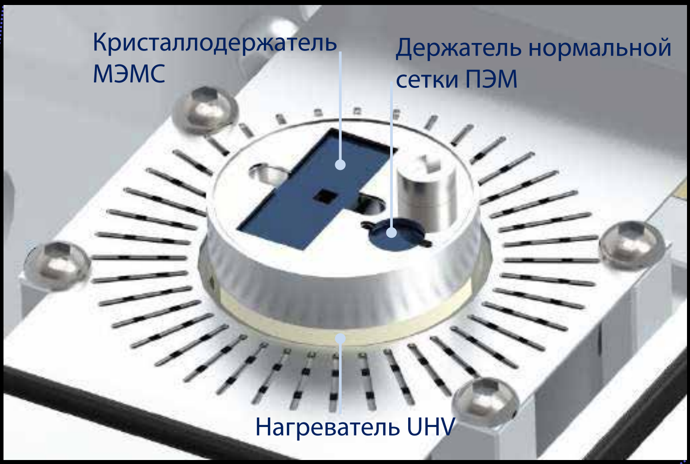


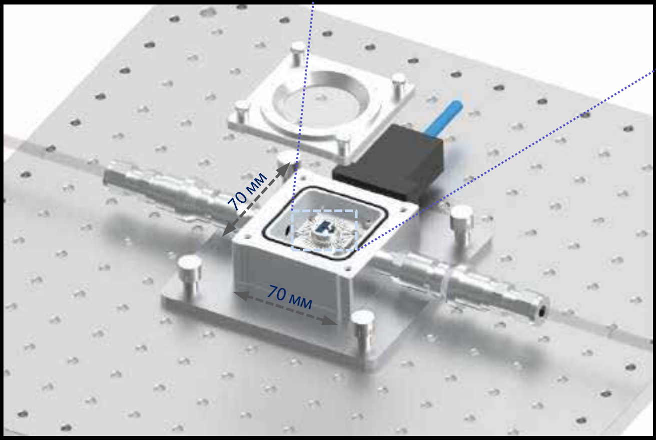
В сложенном виде



Полимерное приспособление, установленное на столике Пельтье (MPS PT)

Камера для очистки образцов ПЭМ / Реакционная газовая камера для образца ПЭМ

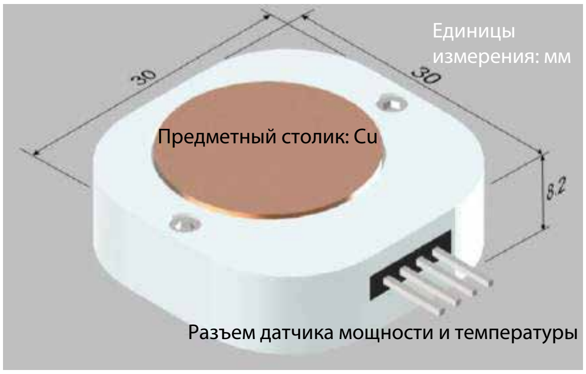




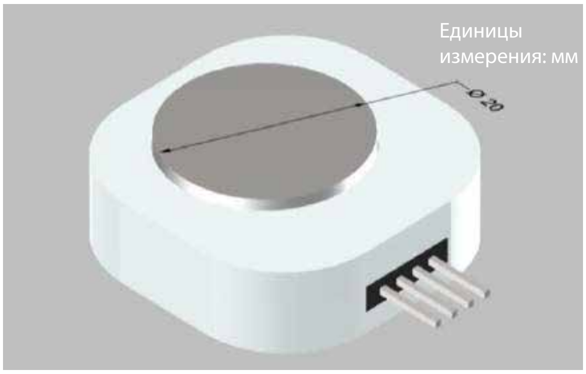
Максимальная температура	Базовое давление	Макс. скорость нагрева / охлаждения
750 °C	6.7 x 10-6 мбар	1 °C/c

Столик с нагревом / охлаждением для АСМ (Атомно-силовая микроскопия)

Верхняя сторона

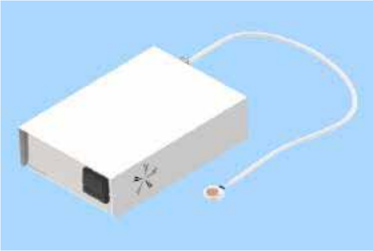


Нижняя сторона

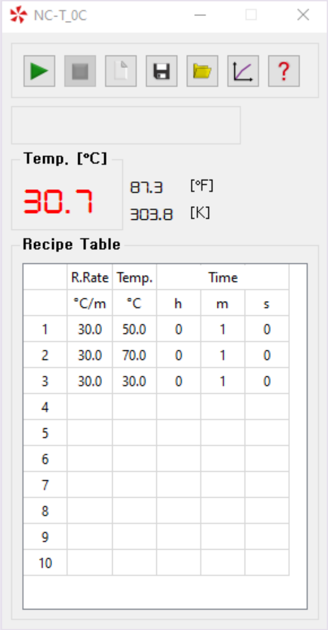


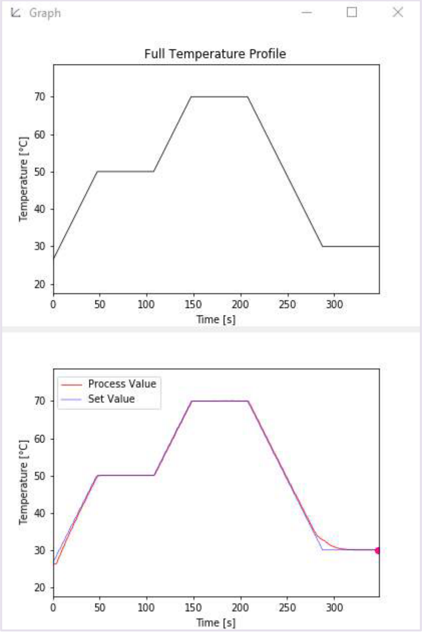
Технические характеристики:

- Диапазон температур: от 20 до 200 °C
- Максимальная скорость нагрева / охлаждения: 1 °C/с
- Точность: ± 0,1 °C



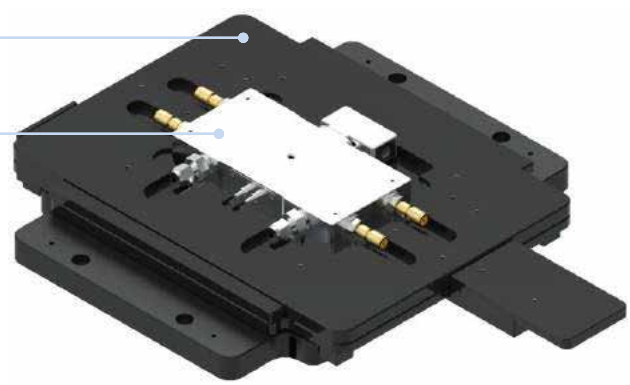
Программное обеспечение

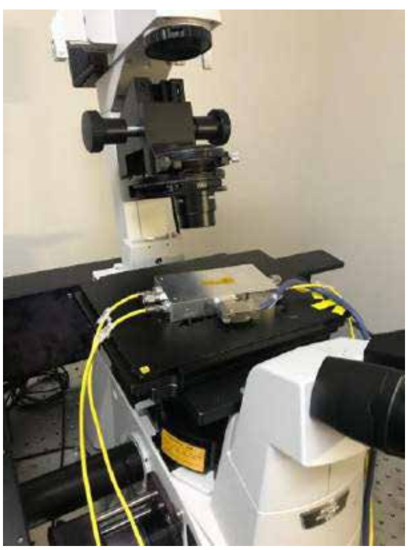




NEXTRON®

Столик для инвертированных микроскопов Eclipse Ti-U





Верхняя сторона

Нижняя сторона

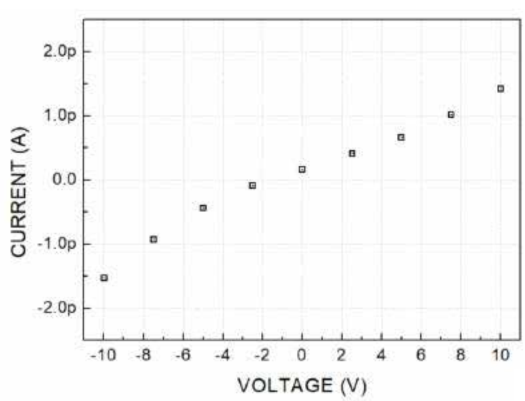
Электрические характеристики

Постоянный ток (DC)

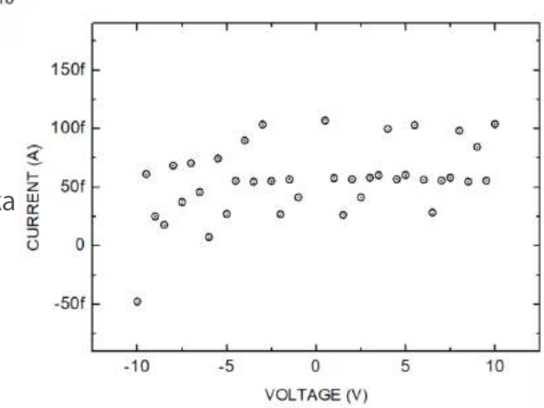
- Ток утечки: стандартный коаксиальный кабель SMA-BNC 100pA
- Ток утечки: опциональный трехосный кабель SMA-TNC 100fA, протестированный с использованием системы определения параметров полупроводников Keithley 4200-SCS
- Максимальное постоянное напряжение / ток: 500 В постоянного тока / 1000 мА

Относительная частота (RF)

- Максимальная частота: 30 МГц
- При корректировке (удаление встраивания) с помощью Lw и Cp (индуктивность провода и емкость зонда) максимальная частота может быть увеличена до 300 МГц.
- Измерено с помощью сетевого анализатора Agilent E5071C.

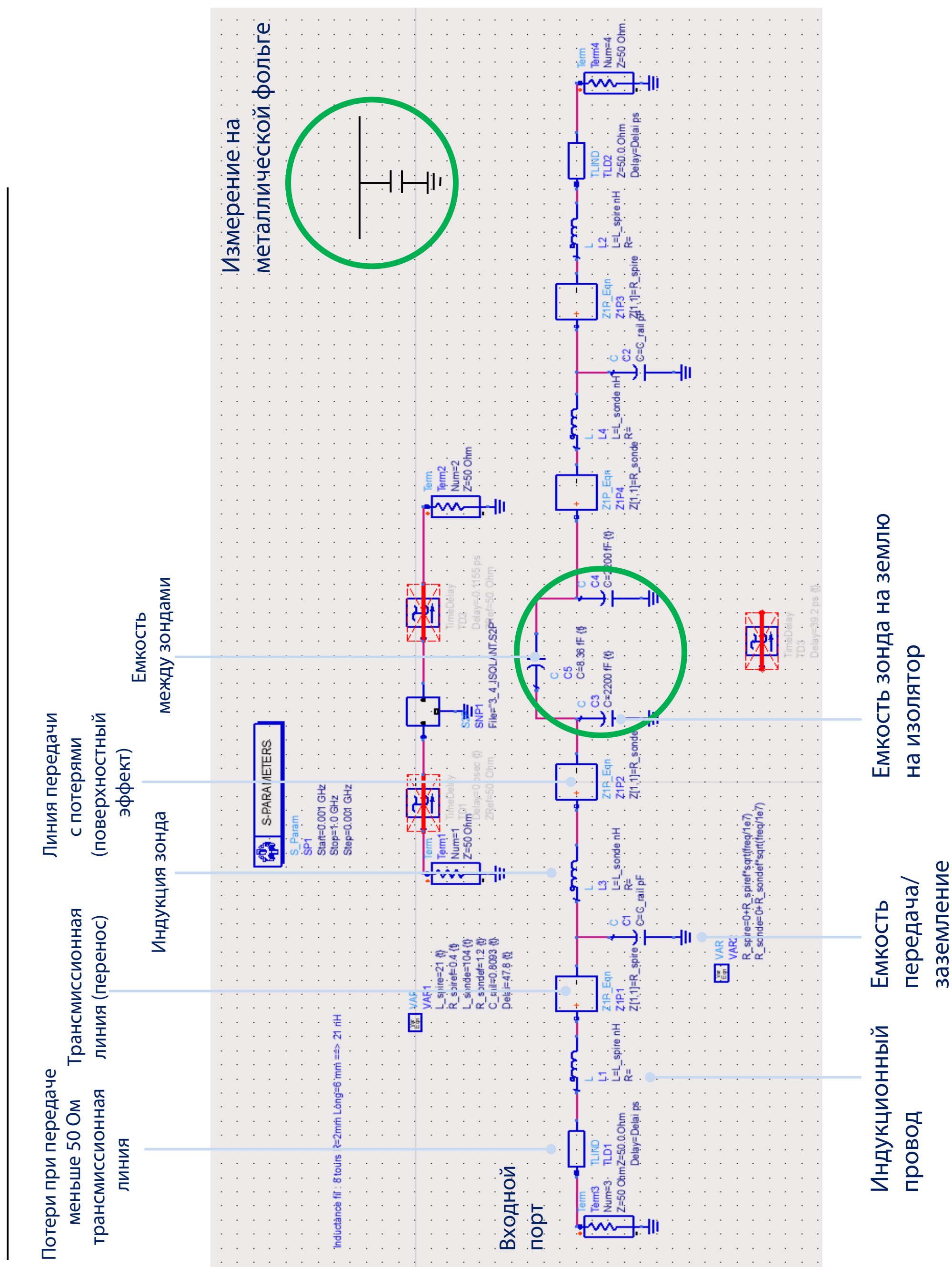


Измерение слабого тока резистора ~ 10^{13} Ом



Тест на отсутствие тока

Характеристики электричества: RF

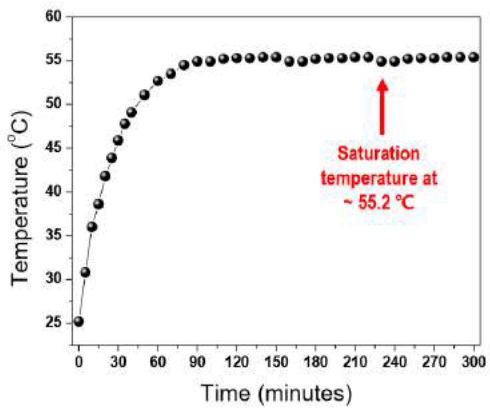


NEXTRON

Технические данные

Термо изоляция (модель: MPS-CH)

Темп роста температуры предметного столика

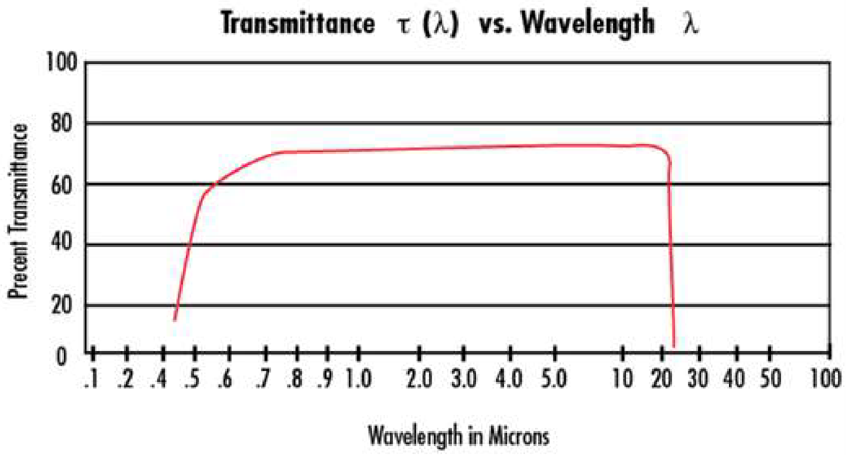


✓ Условия эксперимента

Лабораторная температура	19 ≈ 21 °C
Температура предметного столика	450 °C
Темп роста температуры предметного столика	1 °C в секунду
Условия камере	с крышкой
Давление в камере	1 атм, воздух

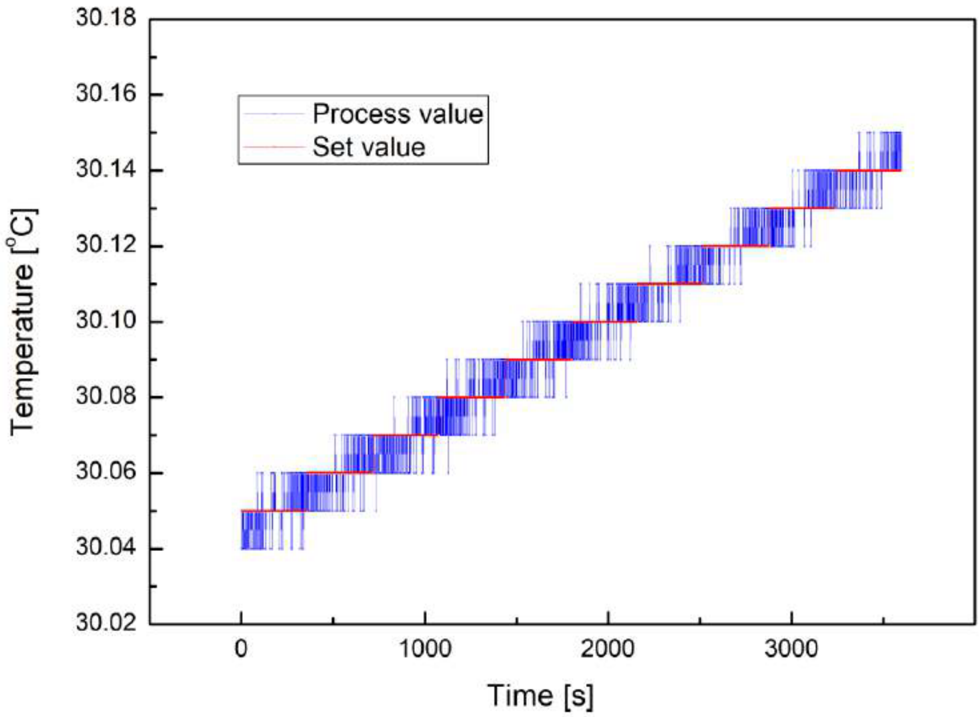
- Было измерено, что температура в нижней центральной части камеры является ближайшим местом к нагревателю.

Пропускание незакрытого окна ZnSe



Данные

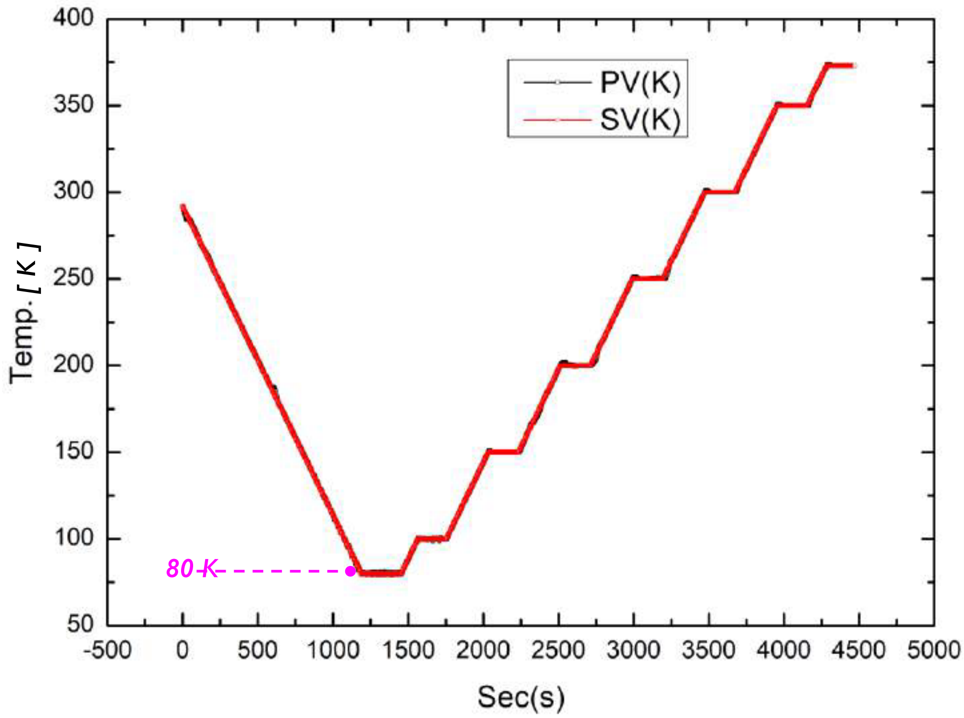
Температурное разрешение и точность (модель: MPS PT)



- Условия установки температуры: 0.1 °C условия нагрева от 30.04 °C до 30.14 C в течение 1 часа
- Температурное разрешение: 0.01 °C
- Точность температуры: 0.01 °C

Данные

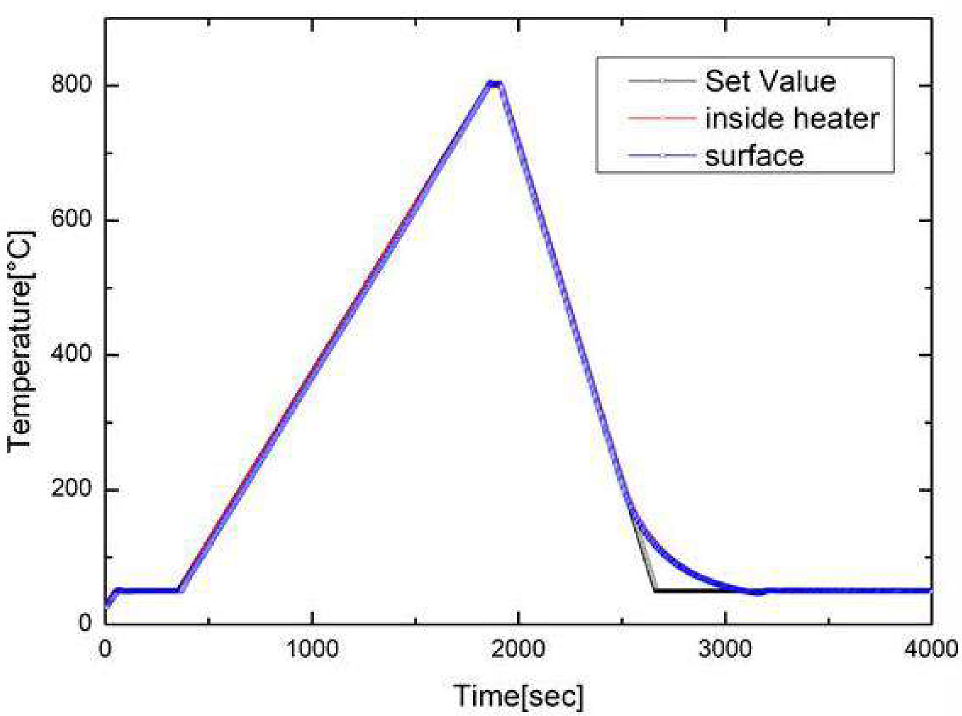
Возможность отслеживания температуры (модель: MPS-LN_2)



- Расход жидкого азота: 0,8 литра израсходовано во время данного температурного профиля

Данные

Данные о температуре внутри нагревательного столика и на поверхности (модель: MPS-CHH)



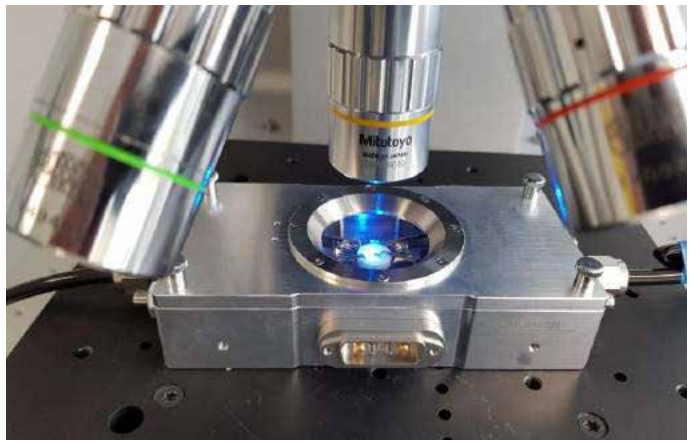
- Условия испытаний: при 1 воздушной атмосфере.

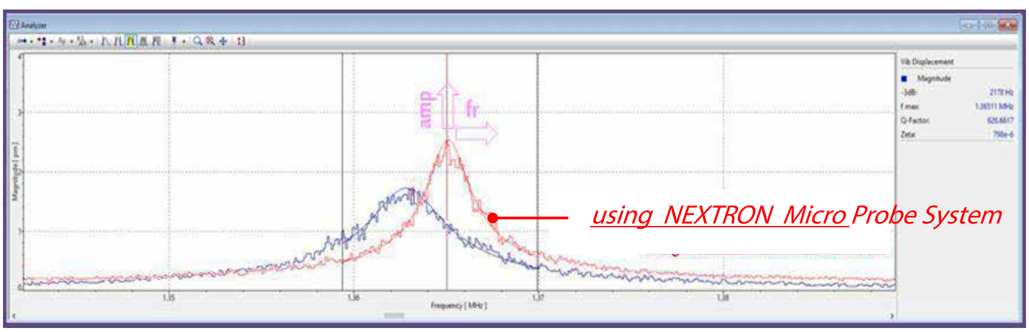
Области применения

- Определение характеристик фотоэлектрических элементов и термоэ лектрических материалов
- Тестирование транзисторов, диодов, светодиодов и т.д.
- Измерения теплопроводности массивных и тонкопленочных материалов (метод 3 ω)
- Определение электрических / оптических характеристик материалов с фазовым переходом (оксиды металлов, Мемристор и т.д.)
- Определение характеристик механических и электромеханических резона торов MEMS / NEMS (эталонные часы, датчики массы)
- Определение характеристик микрокатушек и микроантенны для индуктив ных датчиков (импедансная спектроскопия биологических тканей, In vivo RMN)
- Емкостное, резистивное и резонансное тестирование микро / наносенсоров

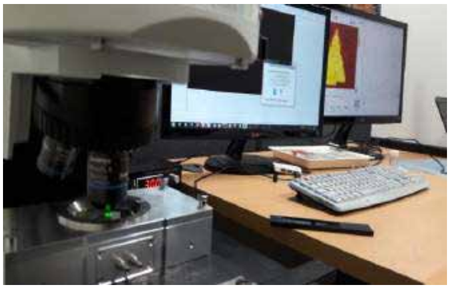
Области применения

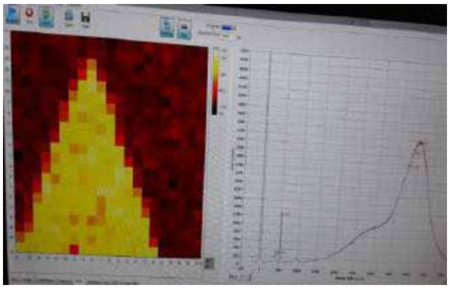
Пример: измерение термо-резонансной частоты





Пример: Рамановское картирование

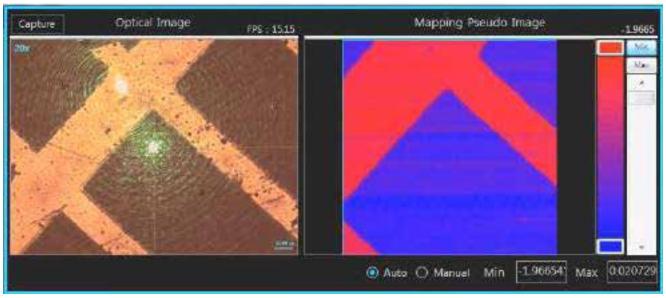




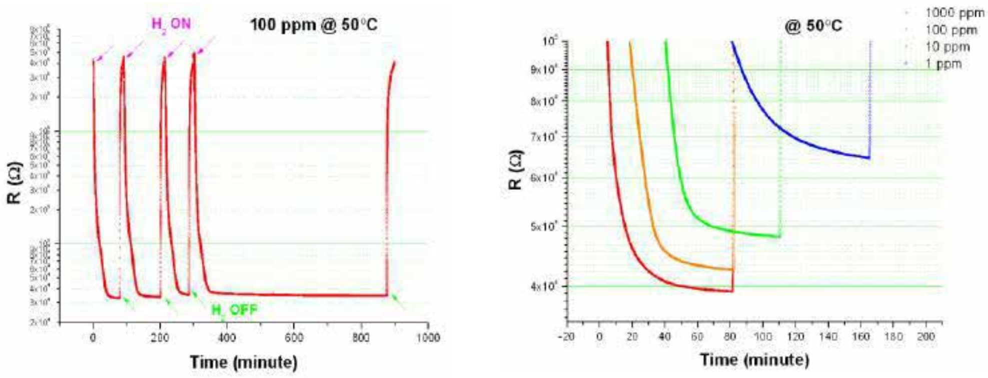
2D дисульфид молибдена (MoS2)

Области применения

Пример: Картографирование фототоком



Пример: Характеристика резистивного газового датчика



Измеряется при продувке смесью газов -водородом и азотом без использования вакуумного насоса.

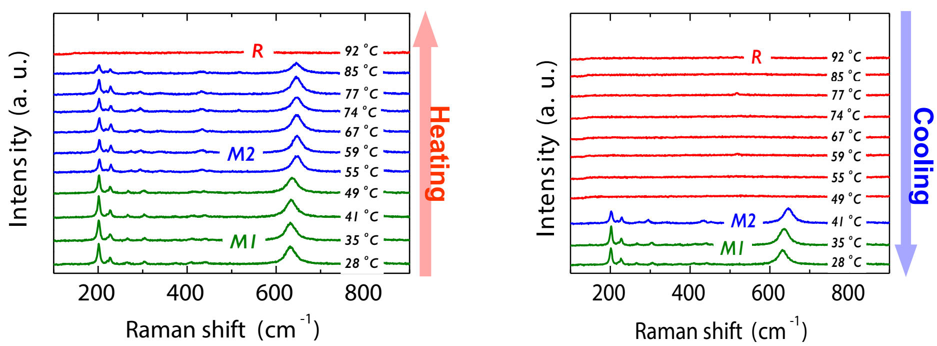
Образец: нанопроволока из оксида цинка (ZnO / Al2O3), покрытая палладием, для определения содержания газообразного водорода

Области применения

Пример: Рамановская спектроскопия

Нанопроволока из диоксида ванадия (VO2)

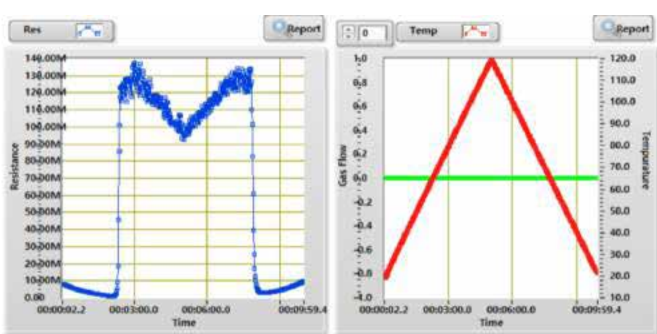
Изучение фазового перехода при температуре



Пример: MIT (переход металл-изолятор)

Монокристаллические нанолучи VO2

Исследование MIT (переход металл-изолятор)



Публикации

NANO LETTERS

Communication

Ultrafast infrared photoresponse from heavily hydrogen-doped VO2 single crystalline nanoparticles

Min-Woo Kim, Yong-Ryun Jo, Changhoon Lee, Ji Hoon Shim, and Bong-Joong Kim

Nano Lett., **Just Accepted Manuscript** • DOI: 10.1021/acs.nanolett.0c00358 • Publication Date (Web): 28 Feb 2020

NANO LETTERS

Letter

Cite This: *Nano Lett.* 2019, 19, 7988–7995

pubs.acs.org/NanoLett

Dynamic Tuning of Gap Plasmon Resonances Using a Solid-State Electrochromic Device

Yiyang Li,[*,†,‡,#] Jorik van de Groep,[§,#] A. Alec Talin,[†] and Mark L. Brongersma[*,§]

[†]Sandia National Laboratories, Livermore, California 94550, United States
[‡]Department of Materials Science and Engineering, Stanford University, Stanford, California 94305, United States
[§]Geballe Laboratory of Advanced Materials, Stanford University, Stanford, California 94305, United States

Thin Solid Films 675 (2019) 96–102

ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Thin Solid Films

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tsf

Effect of seed layers and rapid thermal annealing on the temperature coefficient of resistance of Ni—Cr thin films

Youn-Jang Kim[a], Won-Beom Lee[b], Kyeong-Keun Choi[b,*]

[a] Department of Electronics Engineering, Chungwoon University, 113, Sukgol-ro, Michuhol-gu, Incheon, Republic of Korea
[b] National Institute for Nanomaterials Technology(NINT), Pohang University of Science and Technology(POSTECH), 77, Cheongam-ro, Nam-gu, Pohang 790-784, Republic of Korea

Публикации

ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACES

Research Article

Cite This: ACS Appl. Mater. Interfaces 2019, 11, 38982−38992

www.acsami.org

Low-Voltage, CMOS-Free Synaptic Memory Based on Li_xTiO_2 Redox Transistors

Yiyang Li,[*,†] Elliot J. Fuller,[*,†] Shiva Asapu,[‡] Sapan Agarwal,[†] Tomochika Kurita,[†,§] J. Joshua Yang,[‡] and A. Alec Talin[*,†]

[†]Sandia National Laboratories, Livermore, California 94551, United States
[‡]Department of Electrical and Computer Engineering, University of Massachusetts, Amherst, Massachusetts 01003, United States
[§]Fujitsu Laboratories, Ltd., Atsugi, Kanagawa 243-0197, Japan

Applied Surface Science 455 (2018) 1185–1191

Contents lists available at ScienceDirect

Applied Surface Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/apsusc

ELSEVIER

Full Length Article

Formation of a core-shell-like vanadium dioxide nanobeam via reduction and surface oxidation and its metal-insulator phase transition behavior

Min-Woo Kim[a,b], Tae-Sung Bae[a], Woong-Ki Hong[a,*]

[a] Jeonju Center, Korea Basic Science Institute, Jeonju, Jeollabuk-do 561-180, South Korea
[b] School of Materials Science and Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology, Gwangju 500-712, South Korea

cm CHEMISTRY OF MATERIALS

Communication

pubs.acs.org/cm

Highly Scalable Synthesis of MoS_2 Thin Films with Precise Thickness Control via Polymer-Assisted Deposition

Heeseung Yang,[†,#] Anupam Giri,[‡,#] Sungmin Moon,[‡] Sangbae Shin,[‡] Jae-Min Myoung,[*,†] and Unyong Jeong[*,‡]

[†]Department of Materials Science Engineering, Yonsei University, 134 Shinchon-dong, Seoul, Korea
[‡]Department of Materials Science and Engineering, Pohang University of Science and Technology, 77 Cheongam-Ro, Nam-Gu, Pohang 790-784, Korea

Публикации

Journal of Alloys and Compounds 720 (2017) 445–450

ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Alloys and Compounds

journal homepage: http://www.elsevier.com/locate/jalcom

CrossMark

Voltage sweep direction-dependent metal-insulator transition in a single-crystalline VO_2 nanobeam embedded in a insulating layer

Hyun Jo [a, b], Min-Woo Kim [a, b], Woong-Ki Hong [a, *]

[a] Jeonju Center, Korea Basic Science Institute, Jeonju, Jeollabuk-do, 54907, Republic of Korea
[b] School of Materials Science and Engineering, Gwangju Institute of Science and Technology, Gwangju, 61005, Republic of Korea

Nanoscale

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY

PAPER

View Article Online
View Journal

Check for updates

Cite this: DOI: 10.1039/c7nr00318h

Metastable state-induced consecutive step-like negative differential resistance behaviors in single crystalline VO_2 nanobeams†

Jung Inn Sohn,*[a,b] Seung Nam Cha,[a] Seung Bae Son,[c] Jong Min Kim,[a] Mark E. Welland[b] and Woong-Ki Hong *[c]

Nanoscale

ROYAL SOCIETY OF CHEMISTRY

PAPER

View Article Online
View Journal | View Issue

Check for updates

Cite this: *Nanoscale*, 2017, 9, 18644

Gas molecule sensing of van der Waals tunnel field effect transistors†

Hong Kyw Choi,‡[a] Jaesung Park,‡[b] Nojoon Myoung, ‡[c,d] Ho-Jong Kim,[e] Jin Sik Choi,[f] Young Kyu Choi,[a] Chi-Young Hwang,[a] Jin Tae Kim,[a] Serin Park,[a] Yoonsik Yi,[a] Soo Kyung Chang,[e] Hee Chul Park,[d] Chanyong Hwang,*[b] Choon-Gi Choi*[a] and Young-Jun Yu *[g]

Публикации

NANO LETTERS

Subscriber access provided by UNIVERSITY OF LEEDS

Communication

Real-time structural and electrical characterization of metal-insulator transition in strain-modulated single-phase VO2 wires with controlled diameters

Min-Woo Kim, Sung Soo Ha, Ok-Kyun Seo, Do Young Noh, and Bong-Joong Kim

Nano Lett., **Just Accepted Manuscript** • DOI: 10.1021/acs.nanolett.6b00719 • Publication Date (Web): 02 Jun 2016

THE JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C

pubs.acs.org/JPCC

Article

Growth Kinetics of Single Crystalline C8-BTBT Rods via Solvent Vapor Annealing

Seul-Gi Yu, Yong-Ryun Jo, Min-Woo Kim, and Bong-Joong Kim*

Cite This: *J. Phys. Chem. C* 2020, 124, 14873−14880

Видео-ссылки

- https://youtu.be/BA_hKFB33vw : Микроустановка зондового контроля 1
- https://youtu.be/-z6wTGVc558 : Микроустановка зондового контроля 2
- https://youtu.be/lxByk5QD-ro : Микроустановка зондового контроля 3
- https://youtu.be/3HgDsR5RQUM : Микроустановка зондового контроля 4
- https://youtu.be/3qakZHBnP7E : Микроустановка зондового контроля 5
- https://youtu.be/6hsrRTTWRQM : Микроустановка зондового контроля 6
- https://youtu.be/Ikb9RtfGxFs : Микроустановка зондового контроля 7
- https://youtu.be/3wmGngqIEOA : Микроустановка зондового контроля 8
- https://youtu.be/juR4PJZyR44 : Микроустановка зондового контроля 9
- https://youtu.be/epWANy4FkVE : Картографирование фототоком 1
- https://youtu.be/pKnMue6WcQs : Картографирование фототоком 2
- https://youtu.be/lg_Pd6c-F4U : Переход металл-диэлектрик
- https://youtu.be/eh2G-aS8C0s : Зондовая установка с электрическим терминальным блоком
- https://youtu.be/YjvQRbD4f1k : Уникальная микрозондовая установка
- https://youtu.be/N31PeDQ7AEM : Установка для измерения емкости полимеров

Клиенты

Европа

Клиенты

Америка

- NREL National Renewable Energy Laboratory
- U.S. Air Force
- UCLA
- Nebraska
- Northeastern University
- Stanford University
- The Ohio State University
- The University of Utah
- University at Buffalo, The State University of New York
- Sandia National Laboratories
- AMETEK
- UF University of Florida
- MIT Massachusetts Institute of Technology
- Caltech
- University of Maryland
- University of Pittsburgh
- SFU Simon Fraser University

Клиенты

Азия

Клиенты

КОРЕЯ

Головной офис

КОРЕЯ

609 V1 Tower, 273-20 Gaejwa-Ro, Geumjeong-Gu, Busan-City, 46257, Korea
Phone : +82 51 512 6770
Fax : +82 51 512 6737

Marketing contact : hbmoon@nextron.co.kr

Technical contact : yhjang@nextron.co.kr

Зарубежные отделения

ЕВРОПА

Paris, France

Marketing contact: ykkim@nextron.co.kr

Официальный дистрибьютор в РФ

ООО "Промэнерголаб" 105318, Россия, г. Москва, ул. Ткацкая, 1
Тел.: +7 (495) 22-11-208, 8 (800) 23-41-208

e-mail: info@czl.ru

www.czl.ru