



Научно-производственный холдинг
точного машиностроения "Планар"
Открытое акционерное общество
**«ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ
СИСТЕМЫ»**





Микроскопы МИКРО 200-01, МИКРО 200Т -01

МИКРО 200 (Т)-01

Режимы наблюдения:

- светлое и темное поле в отраженном свете (для МИКРО 200-01)
- светлое поле в проходящем свете, светлое и темное поле в отраженном свете (для МИКРО 200Т-01)

* Дополнительно по отдельному заказу поляризационный и дифференциально-интерференционный контраст в отраженном свете.

Микроскопы предназначены для визуального контроля топологии интегральных микросхем на полупроводниковых пластинах и фотошаблонах при производстве изделий электронной техники, а также для исследований в других областях науки и техники.

Технические параметры микроскопа МИКРО 200(Т)-01

Окуляры (2 шт)	10 [×] /22				
Объективы	5 [×]	10 [×]	20 [×]	50 [×]	100 [×]
-числовая апертура	0.15	0.25	0.45	0.80	0.90
-рабочие отрезки объективов, мм	5.6	2.25	1.25	0.55	0.32
-разрешающая способность, лин/мм, не менее	400	750	1200	1800	2400
Увеличение, крат	50 [×]	100 [×]	200 [×]	500 [×]	1000 [×]
Линейное поле зрения, мм, не менее	4.4	2.20	1.10	0.42	0.21
Револьверная головка	Пятипозиционная с электромеханическим приводом				
Насадка тринокулярная	С переменным наклоном окулярных тубусов				
Предметный стол	С ручным управлением				
-ход стола X, Y, мм, не менее	200x200				
-ход стола Z, мм, не менее	25				
-тонкая фокусировка, мм/оборот	0.05				
Система освещения	12 В/100 Вт галогенная лампа				
Блок питания	~ 230 В: 50Гц				
Блок светофильтров	Синий, зеленый				
Габариты, мм	750×530×500				
Масса, кг	45				



Микроскоп Микро 200-01



Микро 200Т-01

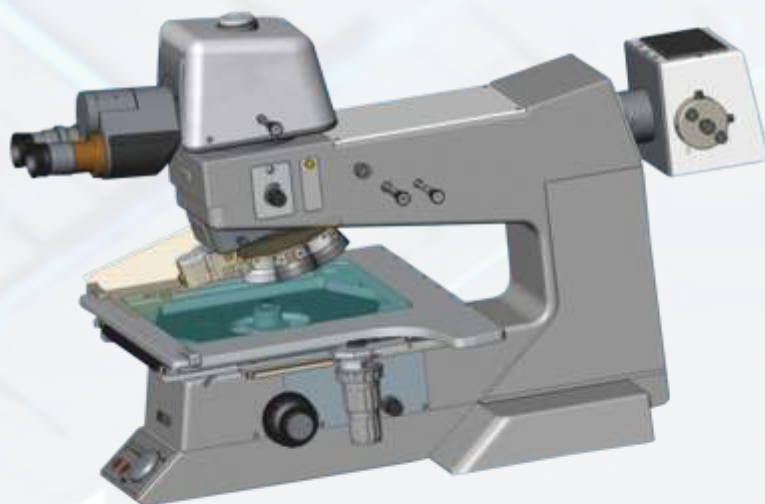


Микроскопы МИКРО 200-01, МИКРО 200Т -01

Возможные исполнения микроскопов:



Микро 200-01. Стол 160x160 мм



Микро 200-01. Объективы с удлинненными отрезками, светодиодные осветители на объективах



Микроскоп Микро 200-01 с автоматизированной фокусировкой и автоматизированным столом (МА 200-01)



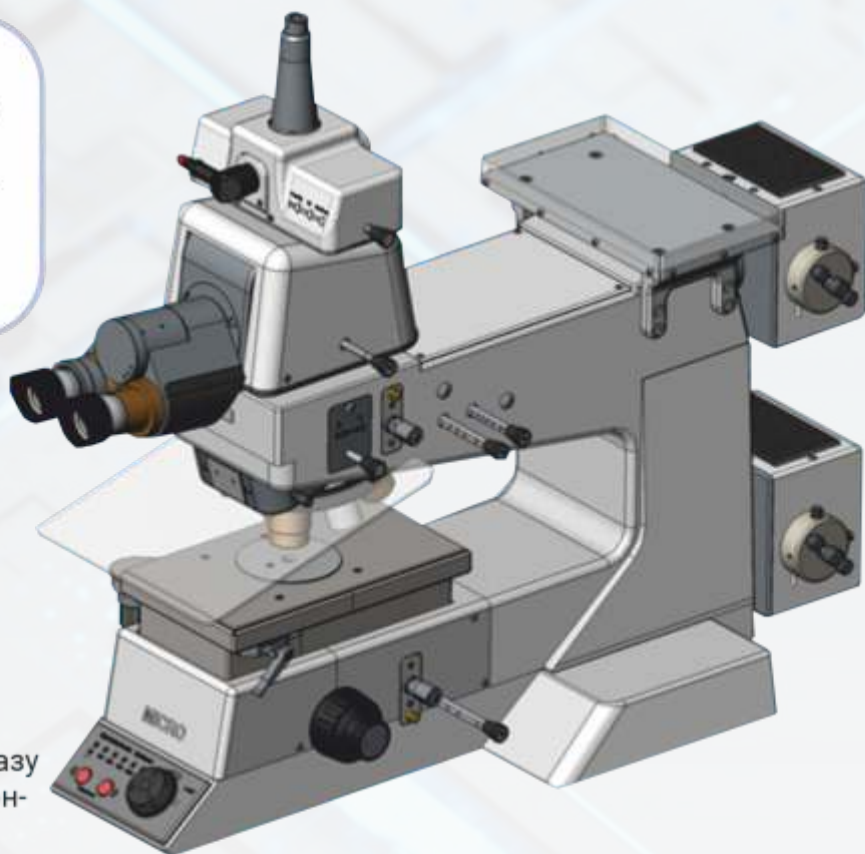
Микроскоп поляризационный «МИКРО ПОЛЯРИЗ»

МИКРО ПОЛЯРИЗ

Микроскоп поляризационный «МИКРО ПОЛЯРИЗ» предназначен для оптического визуального наблюдения ЖК ячеек, поляроидных пленок в проходящем и отраженном поляризованном свете.

Режимы наблюдения:

- светлое поле в проходящем и отраженном свете;
- поляризационный контраст в отраженном и проходящем свете.
- * Микроскоп имеет выход для подключения спектрометра и видеокамеры.
- * Дополнительно по отдельному заказу дифференциально-интерференционный контраст в отраженном свете.



Технические параметры микроскопа МИКРО ПОЛЯРИЗ

Окуляры (2 шт)	10 [×] /22			
Объективы	5 [×]	10 [×]	20 [×]	100 [×]
-числовая апертура	0.10	0.17	0.38	0.90
-рабочие отрезки объективов, мм	16.3	22.5	12.8	0.32
-разрешающая способность, лин/мм, не менее	300	500	1100	2400
Увеличение, крат	50 [×]	100 [×]	200 [×]	1000 [×]
Линейное поле зрения, мм, не менее	4.4	2.20	1.10	0.21
Револьверная головка	Пятипозиционная с электромеханическим приводом			
Насадка тринокулярная	С переменным наклоном окулярных тубусов			
Моторизованный анализатор (поляроид наблюдения), вращение, град.	360			
Предметный стол	С автоматизированным управлением			
-вращение, град	360			
-ход по Z, мм, не менее	25			
-тонкая фокусировка, мм/оборот	0.05			
Система освещения в проходящем и отраженном свете	12 В/100 Вт галогенная лампа			
Блок питания	~ 230 В: 50Гц			
Блок светофильтров	Синий, зеленый			



Пост МК-1 на базе Микроскопа поляризационного

МК-1

Пост предназначен для измерения азимутальной энергии жидкого кристалла с ориентирующим слоем в жидкокристаллической ячейке в поляризованном свете с последующей регистрацией цифровых изображений.
- Возможно оснащения специализированным ПО для обработки изображений.





Посты микроконтроля МК-1 на базе микроскопов Микро 200-01 и Микро 200Т-01

ПОСТ МК-1

Посты микроконтроля МК-1 на базе микроскопов Микро 200-01 и Микро 200Т-01 предназначены для визуального контроля дефектов внешнего вида структур ИС на фотошаблонах и полупроводниковых пластинах при производстве изделий электронной техники, а также для исследований в других областях науки и техники.



В комплект поставки постов микроконтроля МК-1 на базе микроскопов Микро 200-01 и Микро 200Т-01 входят:

- микроскоп Микро 200-01 или Микро 200Т-01;
- видеокамера не менее 3 Мрх;
- оптический адаптер;
- персональный компьютер;
- монитор;
- * принтер;
- * источник бесперебойного питания;
- * - Поставляется по отдельному заказу



Установка автоматизированного контроля дефектов МК-АМ1 на базе микроскопов Микро 200-01 и Микро 300



МК-АМ1

Установка МК-АМ1 предназначена для визуального и автоматизированного контроля дефектов внешнего вида кристаллов на полупроводниковых пластинах с последующим формированием карты дефектов и возможностью маркировки в автоматическом режиме. Установка позволяет считывать карту дефектов, полученных на предыдущих ступенях контроля.

* В состав поставки входит стойка аппаратная (рабочее место оператора) без виброзащиты или с виброзащитой.

Основные технические характеристики установки МК-АМ1:

Максимальный ход координатного стола (далее стола) по координатным осям X, Y, мм	300x200
Диапазон скорости перемещения стола мм/с	от 0.5 до 30
Дискретность перемещения стола по координатным осям X, Y, мкм, не более	0.2
Дискретность перемещения стола по координатной оси Z, мкм, не более	0.06
Погрешность перемещения стола по координатной оси X, мкм	± 30
по координатной оси Y, мкм	± 30
Режимы наблюдения	светлое и темное поле в отраженном свете
Контроль дефектов с минимальным линейным размером, мкм	0.5
Смещение маркировочного пятна относительно центра кристалла мм, не более	0.2
Диаметр контролируемых полупроводниковых пластин, мм	от 76 до 200

Окуляры (2 шт)	10 ^x /22				
Объективы *	5 ^x	10 ^x	20 ^x	50 ^x	100 ^x
-числовая апертура	0.15	0.25	0.45	0.80	0.90
-рабочий отрезок, мм	5.60	2.25	1.25	0.55	0.32
-разрешающая способность, лин/мм, не менее	400	700	1200	1800	2400
Увеличение, крат	500 ^x	100 ^x	200 ^x	500 ^x	1000 ^x
Линейное поле зрения, мм, не менее	4.40	2.2	1.1	0.42	0.21
Револьверная головка	Пятипозиционная с электромеханическим приводом				
Насадка тринокулярная	С переменным наклоном окулярных тубусов				



Комплекс автоматизированный МА-300 с функцией наблюдения в видимой и УФ ($\lambda=365$ нм) областях спектра



МА-300

Комплекс автоматизированный МА-300 предназначен для контроля структур ИМС на полупроводниковых пластинах диаметром до 200 мм при производстве изделий электронной техники (ИЭТ) для работы в видимой и ультрафиолетовой областях спектра ($\lambda=365$ нм).

1. Режимы работы:

- а) в видимой области спектра: - отраженный свет (светлое и темное поле);
- б) в ультрафиолетовой области спектра - отраженный свет (светлое поле).

2. Оптические характеристики

* Дополнительно по отдельному заказу поляризационный и дифференциально-интерференционный контраст в отраженном свете.

Объективы	Линейное поле зрения		Визуальная разрешающая способность, лин/мм, не менее	Увеличение
	с окулярами 10 ^x , мм, не менее	мм, не менее		
5 ^x / 0,15 BD	4.40	-	400	50
10 ^x / 0,25 BD	2.20	-	700	100
20 ^x / 0,45 BD	1.1	-	1200	200
50 ^x / 0,8 BD	0.42	-	1800	500
100 ^x / 0,9 BD	0.21	-	2400	1000
100 ^x / 0,9 УФ	-	0.23	3300	*

Примечание: *- Увеличения для ультрафиолетовой области спектра на мониторе зависят от размеров матриц монитора и видеокамеры.

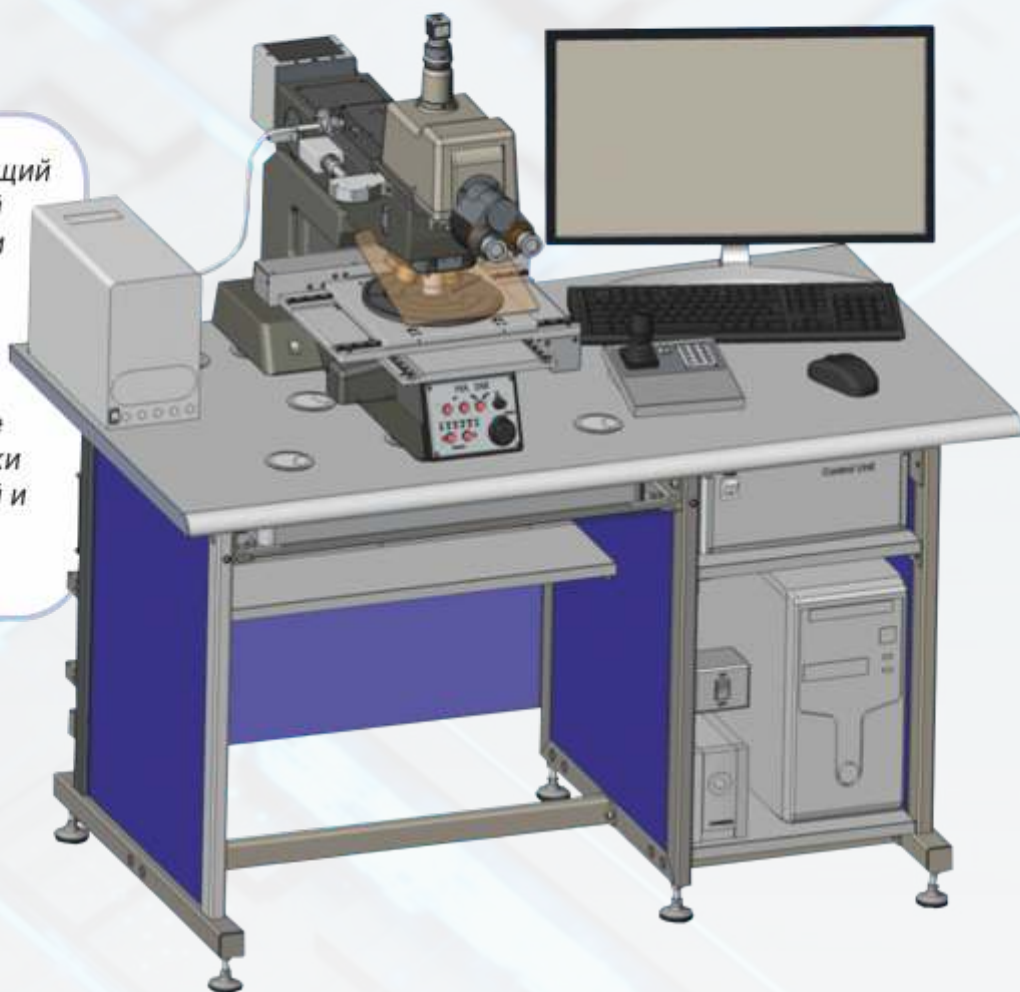
В комплект поставки может входить программное обеспечение средства измерения "Анализатор SIAMS 800". Значение относительного СКО случайной составляющей погрешности не более: 0.2% - при увеличении до 500 крат включительно, 0.4% - при увеличении свыше 500 крат. Предел допускаемой относительной погрешности не более: при увеличении до 500 крат включительно $\pm 0.25\%$; при увеличении свыше 500 крат $\pm 0.65\%$.



Комплекс высокоразрешающий аналитический, работающий в ультрафиолетовой области спектра с функцией наблюдения в видимой и УФ ($\lambda=248$ нм) областях спектра

ГУФ

Комплекс высокоразрешающий аналитический, работающий в ультрафиолетовой области спектра ГУФ предназначен для контроля структур ИМС на полупроводниковых пластинах диаметром до 200 мм при производстве изделий электронной техники (ИЭТ) для работы в видимой и ультрафиолетовой областях спектра ($\lambda=248$ нм).



Использование источника света с длиной волны $\lambda=248$ нм. на данном комплексе позволяет повысить разрешающую способность и контролировать на полупроводниковых пластинах слабоконтрастные элементы размером 180 нм. и более.

1. Режимы работы:

- а) в видимой области спектра:
 - отраженный свет (светлое и темное поле);
- б) в ультрафиолетовой области спектра - отраженный свет. (светлое поле).

2. Оптические характеристики:

Объективы	Линейное поле зрения		Визуальная разрешающая способность, лин/мм, не менее	Увеличение
	с окулярами 10 ^x , мм, не менее	мм, не менее		
5 ^x / 0,15 BD	4.40	-	400	50
10 ^x / 0,25 BD	2.20	-	700	100
20 ^x / 0,45 BD	1.1	-	1200	200
50 ^x / 0,8 BD	0.42	-	1800	500
100 ^x / 0,9 BD	0.21	-	2400	1000
100 ^x / 0,9 ГУФ	-	0.15	4800	*

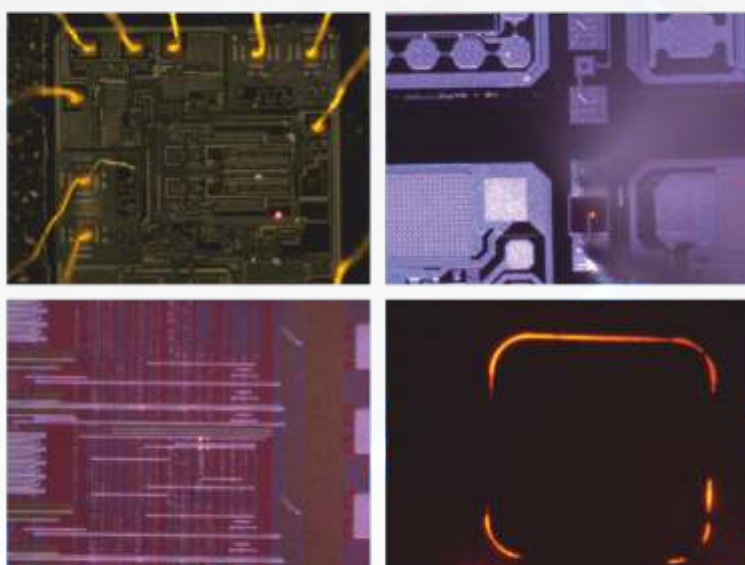
Примечание: *- Увеличения для ультрафиолетовой области спектра на мониторе зависят от размеров матриц монитора и видеокамеры.



Комплекс аналитический контроля элементов интегральных микросхем на основе регистрации фотонной эмиссии

ФОТОН

Аналитический комплекс предназначен для анализа отказов микросхем на основе регистрации излучения электрически нагруженных элементов микросхем с диапазоном длин волн от 400 до 1096 нм.



Фотонная эмиссия в дефектных областях электрически нагруженных элементов

Для регистрации эмиссии с низкой интенсивностью излучения используется камера полного затемнения.

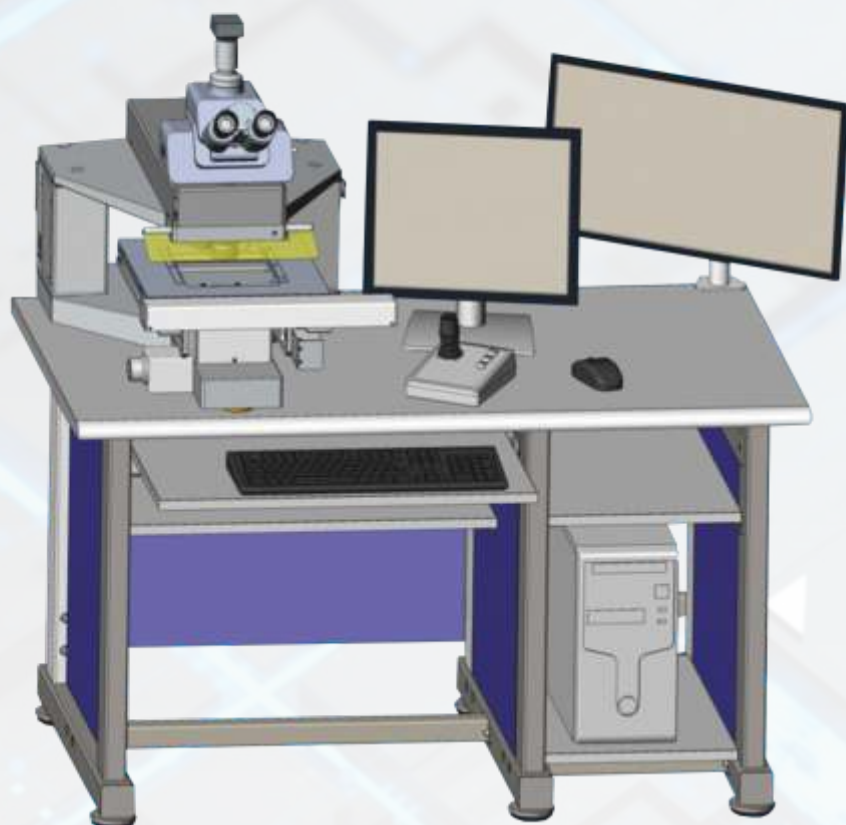
Контролируемые объекты:

- а) полупроводниковые пластины диаметром до 200мм;
- б) микросборки не более 50x70мм.



Комплекс аналитический оптического контроля микроэлектронных изделий

СВК



Комплекс аналитический оптического контроля микроэлектронных изделий предназначен для визуального обнаружения дефектов и измерения размеров топологии изделий микроэлектроники, которая сформирована на масках фотошаблонов или на полупроводниковых пластинах в технологическом процессе их производства.

Комплекс может успешно применяться как в микроэлектронике, так и других областях науки и техники, использоваться при проведении исследовательских работ. Пользователь может наблюдать исходное микроизображение через окуляры или видеть на мониторе в реальном времени эффект его программной обработки и численные результаты контроля.

Технические характеристики:

Наименование характеристики	Значение
Количество объективов, шт.	3
Увеличение окуляров	10
Полезное электронное увеличение	40
Общее увеличение при наблюдении через окуляры	50 ^х ... 500 ^х
Общее увеличение при наблюдении на мониторе	до 2000 ^х
Разрешение видеокамеры, Мп	8
Разрешение монитора	4К
Ход координатного стола для X, Y и Z, мм	200x200x27

Основные характеристики объективов:

Наименование показателя назначения	Ед. изм.	Объективы		
		5 ^х	10 ^х	50 ^х
Числовая апертура		0.15	0.3	0.5
Рабочий отрезок	мм	20	11	10.6
Разрешающая способность	лин/мм	400	800	1400
Поле зрения объектива	мм	4.4	2.1	0.44
Увеличение с окулярами 10 ^х	крат	50	100	500
Поле зрения видеокамеры	мм	2.84x1.5	1.42x0.75	0.284x0.15
Увеличение на мониторе 23,8"	крат	200	400	2000

Измерительные возможности

Наименование характеристики	Значение характеристики для объектива с увеличением, крат					
	5 ^х		10 ^х		50 ^х	
	X	Y	X	Y	X	Y
Направление измерений	X	Y	X	Y	X	Y
Диапазон измерений, мкм	от 6 до 2500	от 6 до 1200	от 3 до 1200	от 3 до 700	от 1.5 до 250	от 1.5 до 120
	30		20		10	



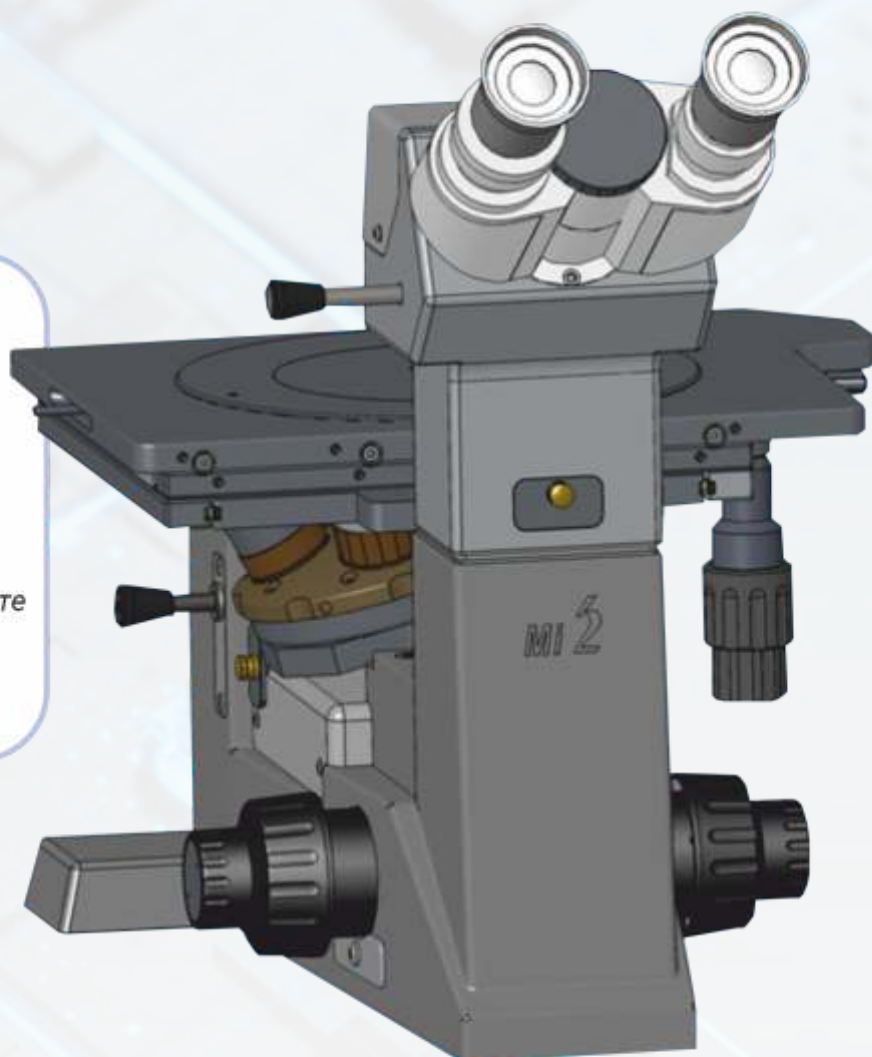
Микроскоп МИ-2, МИ-2Т

МИ-2, МИ-2Т

Микроскопы инвертированные МИ-2(Т) предназначен для комплексных исследований микроструктуры материалов в металлографии, в различных областях науки, техники и образования.

Режимы наблюдения:

- светлое поле в отраженном свете (для МИ-2).
- светлое поле в отраженном и проходящем свете (для МИ-2Т)



Технические параметры:

Окуляры	10 [×] /22 [×]			
Объективы	5 [×]	10 [×]	20 [×]	50 [×]
Оптика скорректирована на бесконечность				
-числовая апертура	0.15	0.25	0.40	0.50
-увеличение, крат	50 [×]	100 [×]	200 [×]	500 [×]
Насадка для наблюдения	Тринокулярная с выходом на цифровую видеокамеру			
-разрешающая способность, лин/мм, не менее	430	700	1100	1400
Револьверная головка	4-х позиционная ручная			
Предметный стол	с ручным управлением			
-ход стола, X, Y, мм, не менее				
-ход стола Z, мм, не менее	11			
-тонкая фокусировка, мм/оборот	0.25			
Система освещения	Светодиод, 3Вт			
Блок питания	~ 230 V; 50Hz			
Габариты, мм	550x250x400			
Масса, кг	15			



Микроскопы МИ-1, МИ -1Т

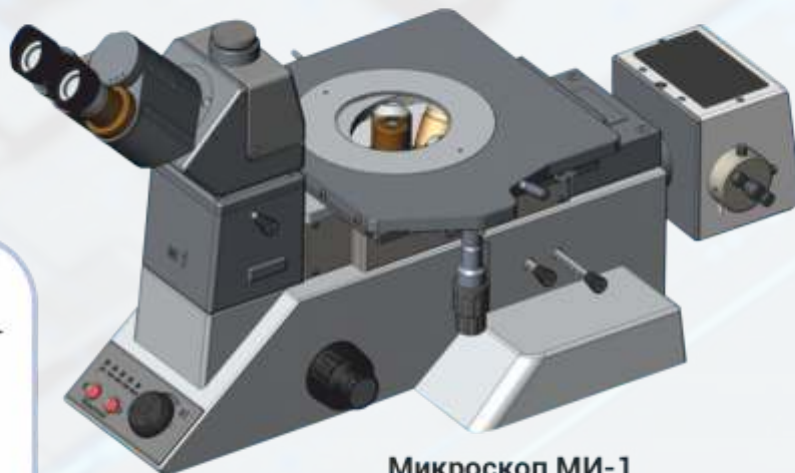
МИ-1, МИ-1Т

Микроскопы инвертированные металлографические МИ предназначены для комплексных исследований микроструктуры материалов и других областях науки и техники.

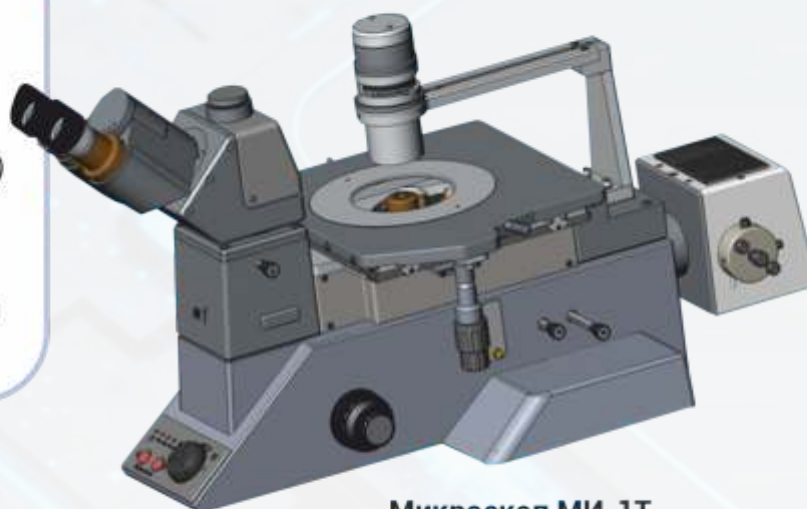
Режимы наблюдения:

- светлое и темное поле в отраженном свете (для МИ-1)
- светлое поле в проходящем свете, светлое и темное поле в отраженном свете (для МИ-1Т)

* Дополнительно по отдельному заказу поляризационный и дифференциально-интерференционный контраст в отраженном свете.



Микроскоп МИ-1



Микроскоп МИ-1Т

Технические параметры:

Объективы (планапохроматы)	5 ^x , 10 ^x , 20 ^x светло-темнополевые 50 ^x , 100 ^x светлополевые с удлененными рабочими отрезками
Окуляры	10 ^x
Увеличение: с тубусным объективом 1 ^x	50 ^x , 100 ^x , 200 ^x , 500 ^x , 1000 ^x
с тубусным объективом 1,5 ^x	75 ^x , 150 ^x , 300 ^x , 750 ^x , 1500 ^x
Револьверная головка	Пятипозиционная с электромеханическим приводом
Перемещение предметного стола по координатным осям X и Y (мм)	25x25 (с ручным управлением)
Поворот стола вокруг оси Z, град	±15
Механизм фокусировки: - величина фокусировки, мм - чувствительность фокусировки, мм/об	7 0,08
Система освещения - отраженный свет - проходящий свет	12В 100Вт галогенная лампа 3В 3Вт белый светодиод
Блок питания	~ 230 В 50Гц
Блок светофильтров	Синий, зеленый



Посты микроконтроля МК-1 на базе микроскопов МИ-1 и МИ-1Т

МК-1

Посты микроконтроля МК-1 на базе микроскопов МИ-1(Т) предназначены для комплексных исследований микроструктуры материалов в металлографии и других областях науки и техники.

Пост может оснащаться программным обеспечением Анализатор фрагментов микроструктуры твердых тел SIAMS:



В комплект поставки постов микроконтроля МК-1 на базе микроскопов МИ-1 и МИ-1Т входят:

- микроскоп МИ-1 или МИ-1Т;
- видеокамера не менее 3 Мрх;
- оптический адаптер;
- персональный компьютер;
- монитор;
- * принтер;
- * источник бесперебойного питания;
- * - **Поставляется по отдельному заказу**



Пост микроконтроля МК-1 на базе микроскопа МИ-1 с ПО SIAMS 800

Назначение:

Проведение автоматизированного металлографического анализа.

Технические возможности:

- использование поверенного средства измерения;
- расширение области анализа до размеров микрошлифа путем его сканирования;
- программная фокусировка;
- экспресс-оценка микроструктуры во время съемки;
- автоматизированный анализ структуры по стандартам в соответствии со спецификацией (опционально);
- возможность работы в локальной сети предприятия с управляемым распределенным доступом. (Необходимость подключения определяется пользователем).



Микроскоп МИ-МП

МИ-МП

Автоматизированный многопортовый инвертированный микроскоп МИ-МП - микроскоп исследовательского класса с высококачественной оптикой для работы в отраженном и проходящем свете на различных методах контрастирования, предназначен для использования в составе автоматизированных комплексов различного назначения.

Микроскоп позволяет проводить контроль структуры, состава и свойств материалов в производстве, исследования микроструктуры материалов, получать спектральные изображения образцов.

Методы контрастирования: диафрагмирование, светлое поле, поляризационный контраст, ДИК и возможное их комбинирование.



Основные технические характеристики:

Ход автоматизированного стола по координатам X, Y, мм	100x80
Дискретность задания перемещения по координатам X, Y не более, мкм	0.1
Погрешность перемещения по координатам X, Y, мкм	±5
Ход автоматизированного механизма фокусировки по Z, мм	7
Дискретность задания перемещения механизма фокусировки, мкм	0.02
Окуляры	10 ^х /22
Револьверная головка	Пятипозиционная с электромеханическим приводом
Освещение: - отраженный свет - проходящий свет	12В, 100Вт лампа галогенная 3В, 3Вт белый светодиод

Основные характеристики объективов:

Объективы	5 ^х	10 ^х	20 ^х	50 ^х	100 ^х
Числовая апертура	0.1	0.17	0.38	0.5	0.7
Линейное поле зрения с окулярами 10 ^х , мм, не менее	4.4	2.2	1.1	0.44	0.22
Рабочий отрезок, мм	16.3	22.5	12.8	10.6	3.2
Визуальная разрешающая способность, лин/мм, не менее	300	500	1100	1350	1800
Увеличение микроскопа с окулярами 10 ^х и тубусным объективом 1.0 ^х	50 ^х	100 ^х	200 ^х	500 ^х	1000 ^х
Увеличение микроскопа с окулярами 10 ^х и тубусным объективом 1.5 ^х	75 ^х	150 ^х	300 ^х	750 ^х	1500 ^х

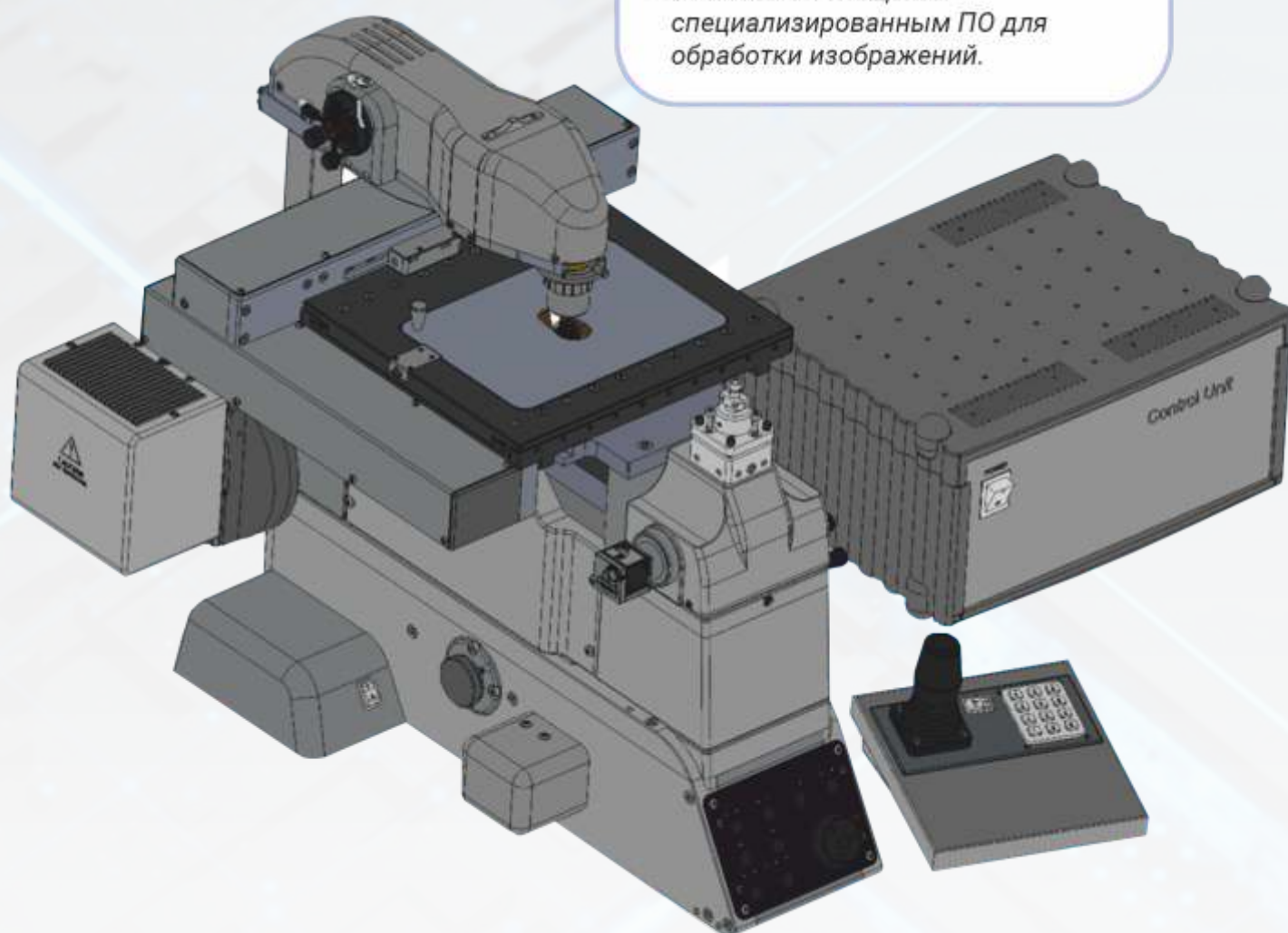


Микроскоп МИ-МП поляризационный «МИ-МП ПОЛЯРИЗ»

МИ-МП ПОЛЯРИЗ

Модификация Микроскопа МИ-МП. Предназначен для использования в составе инспекционных комплексов с целью исследований образцов в отраженном и проходящем поляризованном свете.

- Возможно оснащения специализированным ПО для обработки изображений.



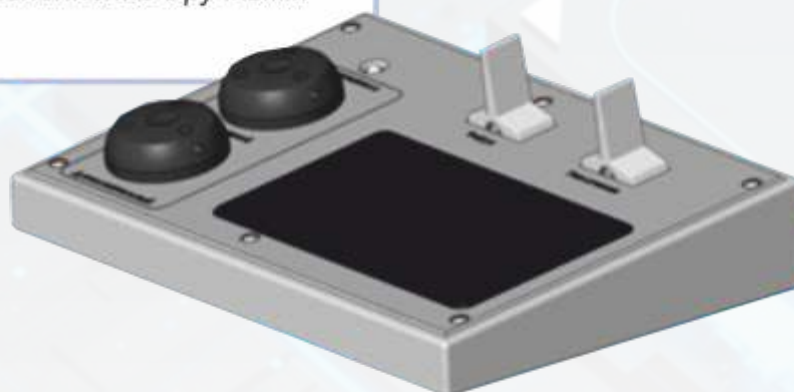


Система оптическая автоматизированная с переменным увеличением

ОСА

Оптическая система предназначена для получения изображения объекта на матрице фотоприемника с возможностью бесступенчатого изменения кратности увеличения. Применяется в промышленных установках в качестве машинного зрения. Имеет большой рабочий отрезок, что позволяет использовать ее для комплектации сборочного и контрольного оборудования в производствах микроэлектроники.
·Возможно исполнение с ручными приводами

Система визуализации с переменным увеличением автоматизированная с пультом управления



Технические параметры:

Наименование параметра	Характеристики
Панкратический объектив с коаксиальным осветителем, крат	12
Увеличение, крат	0,58 .. 7
Объектив, крат	0,5; 1
Рабочий отрезок, мм: - с объективом 1 ^x - с объективом 0,5 ^x	86 165
Разрешение, не менее, лин/мм (мкм): - при увеличении 0,58 ^x - при увеличении 7 ^x	23 (11) 230 (2,2)
Линейное поле зрения, мм (матрица 1/2")	13.0 .. 1.0
Адаптер, крат	1
Камера	черно белая/ цветная
Размер матрицы	1/2"
Осветитель	светодиодный
Коррекция фокуса и увеличения	моторизованная



Открытое акционерное общество
**«ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ
СИСТЕМЫ»**

Открытое акционерное общество
«Оптоэлектронные системы»
220033, Республика Беларусь,
г. Минск, пр-т Партизанский, 2/2, к.15
тел.: +375 (17) 392-04-81
факс: +375 (17) 272-71-21
www.optes.by
e-mail: ntcm@tut.by,
optic_microscopes@mail.ru