



Оптика для детекторов и сенсоров

Сенсоры и системы на их базе нашли широкое применение во всех областях человеческой деятельности. Оптические ИК-сенсоры и детекторы занимают отелную нишу, поскольку позволяют контролировать процессы, происходящие в очень широком температурном диапазоне, в том числе и ниже 0°C, делать это дистанционно и бесконтактно.

Закон смещения Вина устанавливает связь между длиной волны и температурой,

$$\lambda_{\max} = \frac{0,0028999}{T}$$

где T - температура в кельвинах, а λ_{\max} - длина волны с максимальной интенсивностью в метрах.

Так, если считать в первом приближении, что кожа человека близка по свойствам к абсолютно чёрному телу, то максимум спектра излучения при температуре 36 °C (309 K) лежит на длине волны 9400 нм. Этим и обусловлен интерес к диапазону 7-14 мкм, который называют вторым окном прозрачности атмосферы.

Для измерения температуры и мониторинга сильно нагретых сред используется диапазон 3-5 мкм (первое окно прозрачности атмосферы).

То уникальное свойство, что практически все органические и неорганические вещества, так или иначе, поглощают в диапазоне 2-15 мкм, послужило основой для создания большого многообразия ИК сенсоров и детекторов.

Тидекс предлагает самую разнообразную пассивную оптику для этих приложений.

В этом разделе приведены примеры, демонстрирующие широкий диапазон предлагаемых продуктов. Дополнительная информация доступна по ссылке [защитная фронтальная оптика для спец. применений](#).

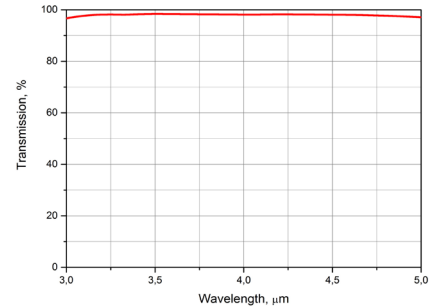
1. Кремниевые менисковые линзы для ИК - детекторов (пирометров)

Применение: производство бетона, стали, стекла и других материалов.

Спецификация:



Тип элемента	Менисковая линза, плоско-выпуклая линза
Материал	Кремний
Диаметр, мм	29 (+0/-0.2)
Центральная толщина, мм	4.0 (+/-0.2)
Допуск на фокальную длину, %	+/- 2
Качество полировки, scr/dig	60/40
Точность поверхности, кольца Ньютона	N<=5, deltaN<=1 @ 633 нм
Просветляющее покрытие (BBAR/BBAR) на 3-5мкм	см. кривую пропускания

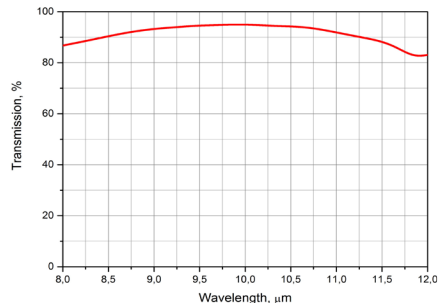
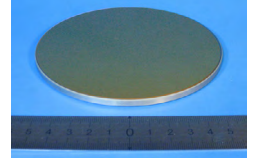


2. Германиевые защитные окна для тепловизоров, работающих в диапазоне 8-12мкм.

Применение: дистанционный мониторинг, в том числе с вертолета, судна и и прочее, лесных пожаров и решения других задач.

Спецификация:

Тип элемента	Плоскопараллельное окно
Материал	Германий
Диаметр, мм	120 (+0/-0.2)
Толщина, мм	4.0 (+/-0.2)
Качество полировки, scr/dig	60/40
Точность поверхности, кольца Ньютона	N<=5, deltaN<=1 @ 633 нм
Просветляющее покрытие (DLC/BBAR) на 8-12мкм	см. кривую пропускания

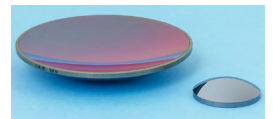


3. Германиевые защитные менисковые линзы для тепловизоров, работающих в диапазоне 8-10 мкм

Применение: система морского и наземного базирования для панорамного наблюдения за движущимися объектами (Vigiscan 05). Сенсорная головка непрерывно вращается со скоростью 1 оборот/сек. для обеспечения покрытия на 360 град. по азимуту.

Спецификация:

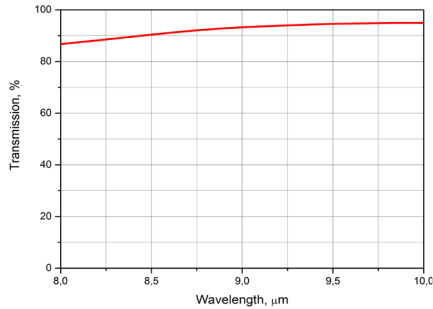
Тип элемента	Менисковая линза
Материал	Германий
Диаметр, мм	105 (+0/-0.2)
Центральная толщина, мм	8.0 (+/-0.2)
Допуск на фокальную длину, %	+/-2
Качество полировки, scr/dig	60/40





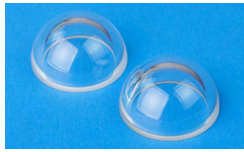
Оптика для детекторов и сенсоров

Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 5, \Delta N \leq 1 @ 633 \text{ нм}$
Просветляющее покрытие (DLC/ВВАР) на 8-10мкм	см. кривую пропускания



4. Защитные колпаки для пиранометров

Применение: метеорология, климатология, мониторинг окружающей среды открытых периметров и плодохранилищ.

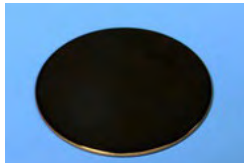


Спецификация:

Тип элемента	Колпак (обтекатель)
Материал	Стекло, кварц
Диаметр, мм	32 (+0/-0.2)
Центральная толщина, мм	3.7 (+/-0.2)
Качество полировки, scr/dig	80/50

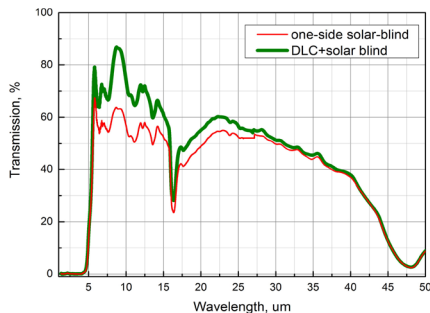
5. FZ-Si фильтры для пиргеометров

Применение: измерение эффективного излучения земной поверхности в широком диапазоне длин волн (4.5-45 мкм).



Спецификация:

Тип элемента	Плоскопараллельное окно, менисковая линза
Материал	Кремний зонной очистки
Диаметр, мм	31.8 (+0/-0.2)
Толщина, мм	1.0 (+/-0.1)
Качество полировки, scr/dig	40/20
Фильтрующее (DLC/solar-blind) покрытие	см. кривые пропускания



6. Сапфировые окна для глубоководных сенсоров

Применение: используются в батискафах для мониторинга континентального шельфа, поверхностей морских судов ниже ватерлинии и т.п.

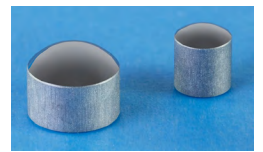


Спецификация:

Тип элемента	Плоскопараллельное окно
Материал	Сапфир
Диаметр, мм	77.0 (+0/-0.2)
Толщина, мм	6.0 (+/-0.2)
Качество полировки, scr/dig	40/20
Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 5, \Delta N \leq 1 @ 633 \text{ нм}$

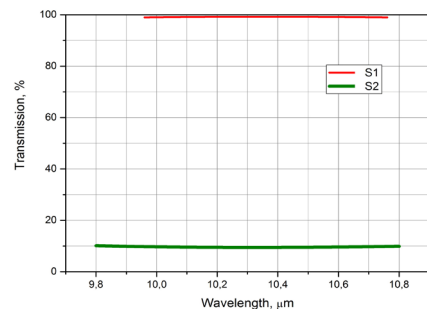
7. Линза-пуля из кремния для иммерсионных ИК свето- и фотодиодов

Применение: излучатели и приемники света ИК диапазона.



Спецификация:

Тип элемента	Линза-пуля
Материал	Кремний
Диаметр, мм	3.5 (+/-0.04)
Центральная толщина, мм	3.21 (+/-0.05)
Качество полировки, scr/dig	40/20
Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 5, \Delta N \leq 1 @ 633 \text{ нм}$
Просветляющее покрытие (одностороннее, ВВАР) на 3-5мкм	см. кривую пропускания



8. CaF₂ линзы для широкополосных ИК сенсоров

Применение: мониторинг окружающей среды.



Спецификация:

Тип элемента	Двояковыпуклая линза
Материал	CaF ₂
Диаметр, мм	11.0 (+0/-0.1)
Центральная толщина, мм	5.3 (+/-0.2)
Фокальная длина @4.25мкм, мм	12.5



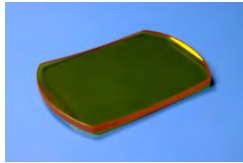


Оптика для детекторов и сенсоров

Качество полировки, scr/dig	80/50
Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 2, \Delta N \leq 1 @ 633 \text{ нм}$

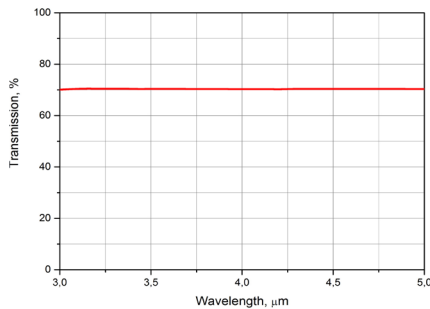
9. ZnSe линзы для CO₂ (длина волны 10,6 мкм) лазера

Применение: лазерная промышленность, CO₂ - и CO-детекторы, медицина.



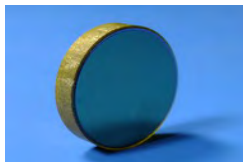
Спецификация:

Тип элемента	Плоско-выпуклая линза
Материал	CVD-ZnSe
Диаметр, мм	12.7 (+0/-0.2)
Центральная толщина, мм	2.0 (+/-0.2)
Допуск на фокальную длину, %	+/-2
Качество полировки, scr/dig	40/20
Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 1, \Delta N \leq 0.5 @ 633 \text{ нм}$
Просветляющее покрытие (AR/AR) на 10.6мкм	см. кривую пропускания



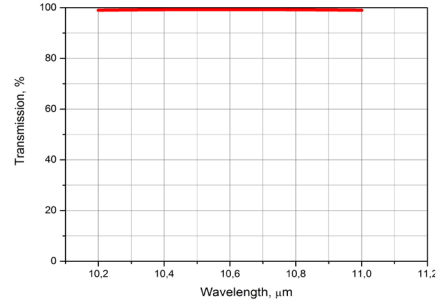
10. ZnSe лучеделители

Применение: мониторинг окружающего воздуха, азот-фиксация, плодохранилища, микология, медицина.



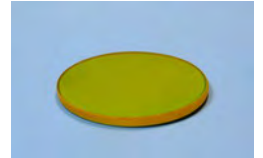
Спецификация:

Тип элемента	Плоскопараллельное окно
Материал	CVD-ZnSe
Диаметр, мм	25.0 (+0/-0.2)
Толщина, мм	4.0 (+/-0.2)
Качество полировки, scr/dig	40/20
Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 5, \Delta N \leq 1 @ 633 \text{ нм}$
Делительное покрытие:	см. кривую пропускания
- S1: AR @ 10.3мкм	
- S2: R=90% ± 5% @ 10.3мкм	



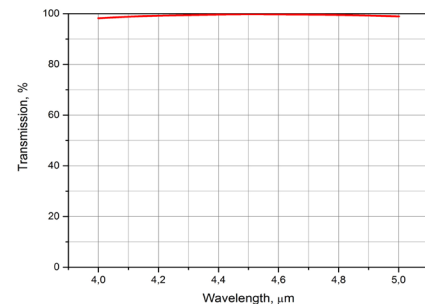
11. ZnSe окна для ИК-детекторов

Применение: мониторинг окружающего воздуха, азот-фиксация, плодохранилища, микология, медицина.



Спецификация:

Тип элемента	Плоскопараллельное окно
Материал	CVD-ZnSe
Диаметр, мм	12.7 (+0/-0.2)
Толщина, мм	3.0 (+/-0.2)
Качество полировки, scr/dig 6	0/40
Точность поверхности, кольца Ньютона	$N \leq 1, \Delta N \leq 0.5 @ 633 \text{ нм}$
Просветляющее покрытие (AR/AR) на 4.5мкм	см. кривую пропускания



12. Тефлоновый ИК поляризатор

Применение: детекторы утечек метана.



Спецификация:

Тип элемента	Плоскопараллельное окно (фольга в мембране)
Материал	Тефлон
Диаметр, мм	12.7 (+0/-0.2)
Кривые пропускания	см. раздел ИК поляризаторы

Список изделий по этой теме постоянно пополняется, и мы готовы к рассмотрению новых запросов наших потребителей.

Для получения каталожной информации, пожалуйста, форму запроса с указанием интересующих Вас элементов.

