

## Basler Premium Lenses C125: каковы преимущества объективов Basler 1/2,5" по сравнению с объективами 2/3"?

Что можно предпринять, чтобы ваша система обработки изображения обеспечивала наилучшее качество картинки? Наиболее эффективным решением является подбор объектива, который идеально соответствует камере. Представляем Basler Lenses — они обеспечивают превосходное разрешение, используют все преимущества небольших КМОП-сенсоров последнего поколения и убеждают доступной ценой.

### Содержание:

1. Преимущества соответствия объектива сенсору ..... 1
2. Недорогие объективы для малоформатных сенсоров .... 1
3. Какова связь между форматом сенсора и фокусным расстоянием? ..... 2
4. Резюме..... 2

### 1. Преимущества соответствия объектива сенсору

Большинство объективов предназначены для работы с сенсорами оптического формата 2/3". Если камера оснащена сенсором такого размера, то все в порядке. Тем не менее, в последнее время наблюдается явная тенденция к уменьшению размера сенсоров. У нынешнего поколения КМОП-сенсоров, например сенсора Artina разрешением 5 мегапикселей, который установлен в некоторые модели камер Basler ace, dart и pulse, поле изображения составляет 1/2,5". Если на такую камеру установить объектив, рассчитанный на поле изображения 2/3", она, конечно, будет работать, но не совсем в полную силу. Почему?

Объективы с полем изображения 2/3", разрешение которых соответствует чрезвычайно маленьким пикселям таких сенсоров, очень дорого стоят. Если выбрать меньшее поле изображения, то объектив с очень высоким разрешением можно приобрести по гораздо более низкой цене, чем аналогичный объектив формата 2/3". Преимущество меньшего поля изображения выходит на первый план, когда заходит речь о разрешении: 5 Мп (или 230 пл/

мм при размере пикселя 2,2 мкм) с объективом формата 1/2,5" соответствует почти 12 Мп с объективом формата 2/3"!

Если вы все же используете объектив большего формата с сенсором меньшего размера, он покрывает намного большее поле изображения, чем требуется. В целом, цена объектива прямо пропорциональна размеру его поля изображения. Однако больший, чем нужно, размер, как правило, добавляет только стоимость, но не ценность — с технической точки зрения фактическое разрешение по сути не повышается. По этой причине, если в камеру установлен малоформатный сенсор, имеет смысл выбирать объектив с меньшим полем изображения.

### 2. Недорогие объективы для малоформатных сенсоров

Именно эта концепция положена в основу объективов C125 из линейки Basler Premium. Объективы Basler Premium Lens C125 производятся компанией Fujinon в соответствии со спецификациями Basler. На каждый объектив Basler Lens C125 нанесена надпись «Basler — Powered by Fujinon» (Basler — при поддержке Fujinon).



Рис. 2: Объектив Basler Premium Lens C125 специально разработан в соответствии с эксклюзивными спецификациями Basler и оптимизирован с учетом характеристик камер Basler с малоформатными сенсорами высокого разрешения.



Рис. 1: Разрешение объектива 5 Мп формата 1/2,5" приближено к 12 Мп с объективом формата 2/3"

Чтобы преимуществами недорогих объективов Basler 1/2.5 можно было воспользоваться для решения самых разнообразных задач, была разработана серия из шести моделей с разным фокусным расстоянием: 4 мм, 6 мм, 8 мм, 12 мм, 16 мм и 25 мм.

### 3. Какова связь между форматом сенсора и фокусным расстоянием?

Фокусное расстояние ( $f$ ) соответствует расстоянию между оптическим центром объектива и точкой фокусировки. Все лучи света, параллельные оптической оси, пересекаются в точке фокусировки. Фокусное расстояние объектива указывается в миллиметрах. Чтобы правильно определить фокусное расстояние объектива для конкретной оптической системы, необходимо учитывать размер сенсора, формат объектива и рабочее расстояние (т. е. расстояние между объектом и объективом). Чем больше фокусное расстояние, тем выше увеличительные характеристики объектива.



Рис. 3: Пример широкоугольного объектива



Рис. 4: Пример объектива «рыбий глаз» (Fisheye)

У широкоугольных объективов маленькое фокусное расстояние. Объективы с очень коротким фокусным расстоянием называются «рыбий глаз».

По мере того как размеры сенсоров становятся все меньше, чтобы покрыть то же поле зрения, фокусное расстояние также необходимо уменьшить:

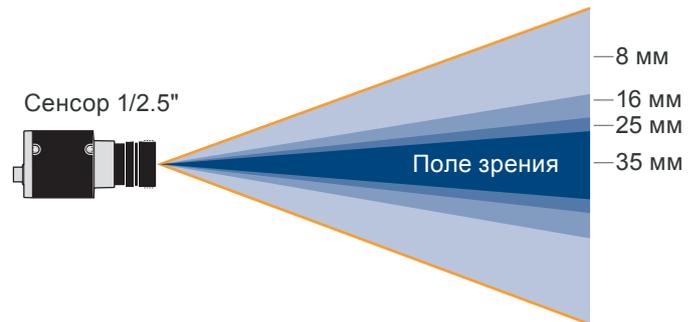


Рис. 5: Фокусное расстояние должно соответствовать размеру сенсора и конфигурации системы: маленькое фокусное расстояние обеспечивает большое поле зрения, тогда как большое фокусное расстояние обеспечивает небольшое поле зрения.

На приведенном ниже рисунке представлено сравнение угла поля зрения для сенсора 1/2,5» (желтый) и 2/3» (синий)

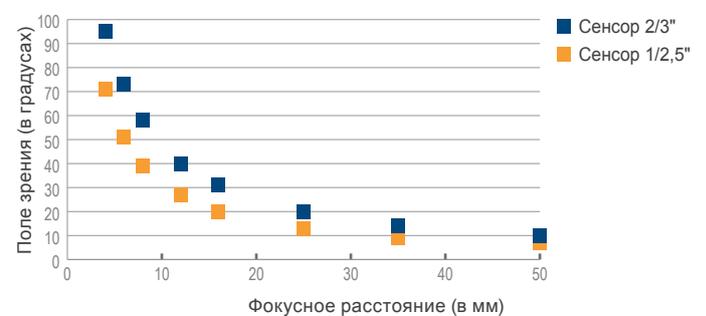


Рис. 7: Для обеспечения аналогичного поля зрения при использовании сенсора 1/2,5" необходимо более короткое фокусное расстояние по сравнению с сенсором 2/3". Чем больше фокусное расстояние, тем меньше разница между углом поля зрения и следующим наибольшим стандартным фокусным расстоянием.

### 4. Резюме

Маленький сенсор + объектив с маленьким полем изображения = идеальная комбинация!

Хотите узнать, как рассчитать угол поля зрения и подобрать соответствующий объектив? Откройте [средство выбора объектива Basler](#) и укажите базовые данные, чтобы рассчитать правильное фокусное расстояние для вашей системы и получить конкретные рекомендации по выбору моделей объективов.



Рис. 6: Один принцип, три фокусных расстояния: чем больше фокусное расстояние, тем меньше поле зрения.



## Автор

### **Xenia Zarick**

Менеджер по продукции

Ксения Зарик с 2016 года работает на должности менеджера по продукции в Basler AG и отвечает за объективы, кабели и другие компоненты для систем машинного зрения. В ее обязанности входит анализ рыночных

потребностей и поддержка продукции на протяжении всего жизненного цикла, с момента первоначальной разработки и вывода на рынок и вплоть до снятия с производства.

Ксения обучалась в Гамбургском университете с 2011 по 2016 год, где получила степени бакалавра наук и магистра наук по специальности «Организация промышленного производства».

## Basler AG

Basler является ведущим международным производителем высококачественных компонентов для компьютерного зрения. В дополнение к линейным и матричным камерам, объективам, фреймграбберам, световым модулям и программному обеспечению, компания предлагает модули на базе камер и решения для встраиваемых систем, 3D-камеры, а также индивидуальные продукты и консалтинговые услуги. Продукты Basler используются на различных областях компьютерного зрения, включая автоматизацию производства, медицину, дорожное движение, логистику, розничную торговлю и робототехнику. Они характеризуются высокой надежностью, отличным соотношением цены и качества, а также долгосрочной доступностью. Основанная в 1988 году, группа компаний Basler насчитывает около 800 сотрудников в головном офисе в Аренсбурге (Германия) и торговых филиалах, расположенных в Европе, Азии и Северной Америке. Благодаря организации продаж и обслуживания по всему миру, а также сотрудничеству с известными партнерами, Basler предлагает решения, которые подходят для самых разных отраслей.

## Контактные данные

Xenia Zarick — Менеджер по продукции

Тел. +49 4102 463 640

Факс +49 4102 463 640

Эл. почта: [Xenia.Zarick@baslerweb.com](mailto:Xenia.Zarick@baslerweb.com)

Basler AG

An der Strusbek 60-62

22926 Ahrensburg

Германия

### Basler AG

Головной офис в Германии

Тел. +49 4102 463 500

Факс +49 4102 463 599

[sales.europe@baslerweb.com](mailto:sales.europe@baslerweb.com)

[www.baslerweb.com](http://www.baslerweb.com)

### Basler, Inc.

США

Тел. +1 610 280 0171

Факс +1 610 280 7608

[sales.usa@baslerweb.com](mailto:sales.usa@baslerweb.com)

### Basler Asia Pte Ltd.

Сингапур

Тел. +65 6367 1355

Факс +65 6367 1255

[sales.asia@baslerweb.com](mailto:sales.asia@baslerweb.com)