

Объективы Basler Premium Lens C125 — почему они были разработаны, и как нам удастся обеспечивать такое выгодное соотношение цены и производительности

Сенсоры, устанавливаемые в камеры для профессиональных систем машинного зрения, за последние годы стали еще меньше — как и размеры пикселей на их поверхности. Однако размеры поля изображения используемых с ними объективов не изменились. Но это только до недавнего времени! Представляем объективы Basler, специально разработанные под небольшие сенсоры с мелкими пикселями, — безупречное качество и, как всегда, по беспрецедентно выгодной цене.

Содержание

1. Почему были разработаны объективы Basler Premium Lens C125?1
2. Как нам удастся обеспечивать такое выгодное соотношение цены и производительности?1
3. Другие преимущества Basler Premium Lens C1252
4. Как подобрать подходящий объектив?3
5. Выводы и рекомендации4

1. Почему были разработаны объективы Basler Premium Lens C125

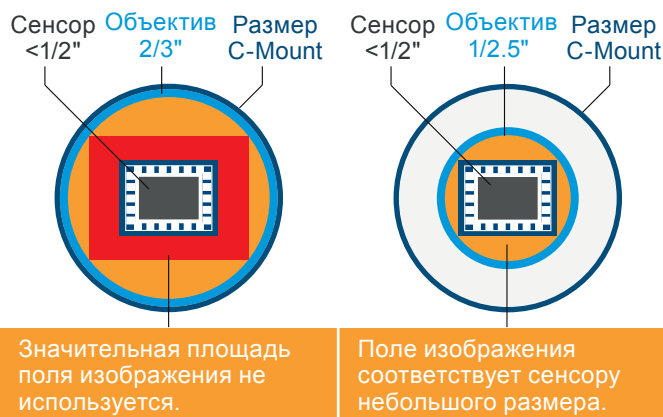
По сути объектив является «глазом» камеры. Подобно человеческому глазу, когда затвор открывается, свет проходит через объектив и попадает на сенсор. Входящий поток света затем обрабатывается сенсором, в результате чего формируется изображение. На протяжении многих лет наблюдается одно-значная тенденция к уменьшению размера сенсоров — как для потребительских цифровых камер, так и промышленных.

Однако объективы, используемые с этими сенсорами, не изменились и по-прежнему выпускаются под сенсоры традиционного размера. Это означает, что на сегодняшний день оптический формат большинства сенсоров составляет менее 1/2", однако они эксплуатируются в системах машинного зрения с объективами, поле изображения которых 2/3".

В результате значительная площадь поля изображения объектива не используется. Объективы Basler Premium Lens C125 разработаны специально для того, чтобы устранить этот недостаток, и оптимально подходят для работы с сенсорами оптического формата менее 1/2". Эти объективы станут идеальной парой сенсорам с диагональю 1/2,5" и размером пикселя 2,2 мкм. Подобные сенсоры обычно используются в различных современных системах машинного зрения.

Объективы Basler Premium Lens C125 изначально разработаны для обеспечения максимальной производительности камер Basler ace. Камеры Basler ace отличаются компактной конструкцией, габариты которой всего 29 × 29 мм. Диаметр объективов Basler Premium Lens C125 составляет 29 мм, а это означает, что камера и объектив идеально сочетаются по размеру. Таким

образом, эти объективы прекрасно подойдут для систем машинного зрения на базе камер Basler ace. Они оснащены креплением C-Mount и оптимизированы под рабочее расстояние 0,5 м, что гарантирует превосходное качество изображения для большинства систем машинного зрения с таким рабочим расстоянием.



Слева: обычный объектив. Значительная площадь поля изображения не используется. Справа: объективы Basler Premium Lens C125. Поле изображения соответствует сенсору небольшого размера.

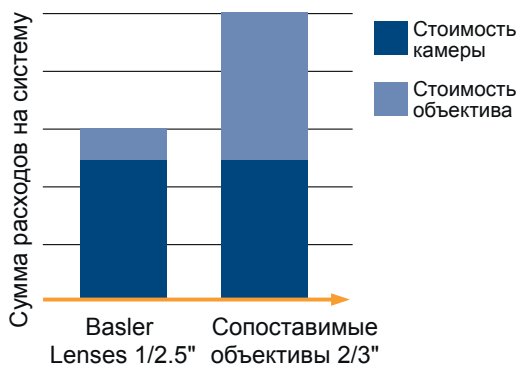
2. Как нам удастся обеспечивать такое выгодное соотношение цены и производительности?

Объективы Basler Premium Lens C125 занимают на рынке особую нишу. Раньше приходилось делать выбор: использовать либо объектив очень высокого разрешения, либо более выгодный по цене, но при этом с ущербом для качества изображения. Объективы Basler Premium Lens C125 объединяют в себе и то, и другое: они оптимизированы для работы с сенсорами диагональю 7,3 мм (1/2,5") и размером пикселя 2,2 мкм (что соответствует разрешению 230 п/мм) и стоят намного меньше, чем объективы 2/3" с аналогичным разрешением.

Поскольку цена на эти объективы существенно ниже, общая стоимость системы также снижается, а качество изображения повышается. Кроме того, камеры Basler и Объективы Basler Premium Lens C125 приобретаются у одного производителя, и пользователь при этом может быть уверенным в том, что и камера, и объектив соответствуют самым высоким стандартам качества Basler.

Меньшее по сравнению с объективом 2/3" поле изображения объектива Basler Premium Lens C125 означало возможность разработать объектив с очень высоким разрешением и гораздо более низкой себестоимостью производства. За счет этой экономии на себестоимости производства клиенты Basler и получают такое преимущество, как невероятное выгодное соотношение цены и производительности.

На рисунке ниже раскрываются статьи расходов на систему:



Стоимость системы с объективом Basler Premium Lens C125 и объективом 2/3" с аналогичным разрешением.

3. Другие преимущества Basler Premium Lens C125

Выбор идеального значения диафрагмы

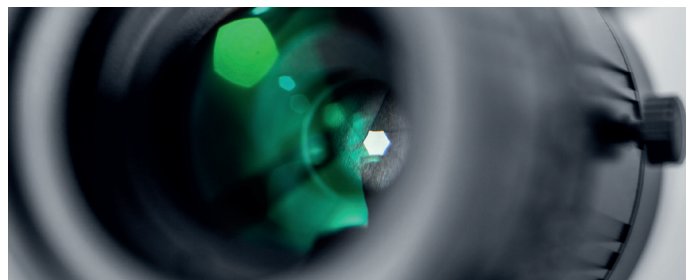
Помимо меньшего поля изображения, мы скорректировали другие характеристики объективов Basler в соответствии с потребностями наших клиентов. Одна из особенно полезных функций — оранжевая точка, которая указывает на значение диафрагмы, позволяющее добиться максимальной резкости изображения. Преимущества очевидны — просто установите камеру Basler, например серии ace, dart или pulse, в систему машинного зрения и сразу же получайте изображения превосходного качества. Оранжевая точка выступает как важный базовый ориентир, устраняя необходимость проверки параметров затвора в первую очередь. Разумеется, значение диафрагмы также можно настроить вручную в каждом отдельном случае в соответствии с условиями освещения.



Оранжевая точка указывает на идеальное значение диафрагмы.

Выбор значения диафрагмы непосредственно влияет на качество изображения. Диафрагменное число указывает, насколько широко раскрыто относительное отверстие объектива. Большое значение диафрагмы в реальности соответствует небольшому относительному отверстию объектива. Если диафрагма широко раскрыта, то на сенсор попадает больше света, а значит, для получения качественного изображения

потребуется меньше дополнительных источников света. Следовательно, в условиях недостаточной освещенности съемку следует вести с широко раскрытой диафрагмой. Однако малое раскрытие диафрагмы также имеет преимущества: оно позволяет предотвратить такой нежелательный эффект, как виньетирование (затенение по краям изображения), и повысить глубину резкости. Объективы Basler Premium Lens C125 обеспечивают наиболее резкое изображение со значением диафрагмы 2,8.



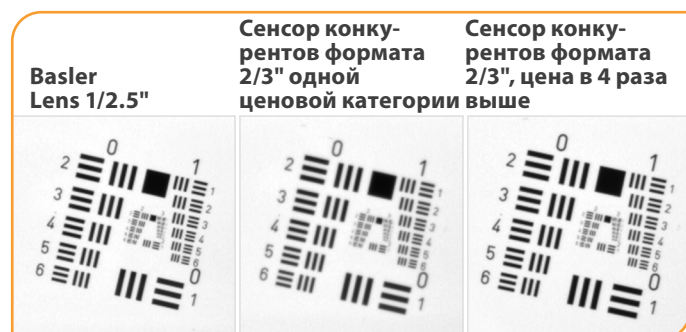
Небольшое значение диафрагмы позволяет предотвратить такой нежелательный эффект, как виньетирование, и повысить глубину резкости, однако изображение при этом будет темнее.

Три года гарантии

Наша гарантия распространяется не только на все камеры Basler, но и на Объективы Basler Premium Lens C125. Это означает, что вы получаете самые современные технологии и проверенное качество Basler, и кроме того, можете быть уверены в надежности своих инвестиций.

Невероятно высокое разрешение

Новые объективы отличаются невероятно высоким разрешением — до 230 пар линий на миллиметр (пл/мм) — и гарантируют, что на изображении будут четко различимы даже мельчайшие детали. Это является важным условием, поскольку не только сенсор, но и пиксели стали меньше по размеру — это единственный способ разместить большее количество пикселей на поверхности сенсоров, которые с каждым поколением становятся все меньше и меньше по размеру. Чтобы не упустить это преимущество, необходимо использовать объектив очень высокого разрешения. Объективы Basler Premium Lens C125 оптимизированы под пиксели размером 2,2 мкм. Благодаря этому они обеспечивают разрешение 5 Мп для сенсора оптического формата 1/2,5". В пересчете на формат 2/3" это соответствует разрешению 12 Мп. Таким образом получается, что Объективы Basler Premium Lens C125 на рынке машинного зрения характеризуются самым высоким разрешением.



Визуальное сравнение: разрешение объективов Basler Premium Lens C125 в сравнении с двумя объективами конкурентов.



Большой выбор моделей с различным фокусным расстоянием

Длина объектива в сочетании с размером сенсора определяют область изображения. Объективы Basler предлагаются с различным фокусным расстоянием: 4, 6, 8, 12, 16 и 25 мм. Широкий выбор вариантов фокусного расстояния позволяет подобрать подходящий объектив для решения практически любых задач. Если в камеру установлен сенсор большего размера, и менять его на сенсор меньшего размера не требуется, то для захвата изображения участка аналогичных размеров (область изображения) просто необходимо выбрать объектив с меньшим фокусным расстоянием.

Идеальный выбор даже систем машинного зрения, эксплуатируемых в сложных условиях

Объективы Basler подойдут для любых систем с камерами Basler ace, dart и pulse, оптический формат сенсора которых не превышает 1/2". Существует возможность установить на них кольцо управления фокусом и диафрагмой, а значит, эти объективы идеально подойдут для систем машинного зрения, эксплуатируемых в сложных условиях.



Сотрудничество с Fujinon

Проектирование и разработка объективов Basler Premium Lens C125 велось в сотрудничестве с Fujinon, одним из ведущих мировых производителей объективов и других оптических приборов. Это эксклюзивное сотрудничество позволит клиентам Basler получить дополнительные преимущества, поскольку Fujinon — это более 70 лет опыта и инноваций в производстве объективов. Как и любые другие аксессуары с маркировкой «Оригинальное оборудование Basler», Basler Premium Lens C125 гарантируют безупречную работу при использовании с камерами Basler, и приобрести их можно только непосредственно у Basler.

4. Как подобрать подходящий объектив?

Чтобы подобрать подходящий объектив для конкретной системы машинного зрения, необходимо сначала определить характеристики, которыми он должен обладать. Прежде всего, речь идет о креплении камеры, типе сенсора и конфигурации системы. Конфигурация системы определяется размером объектива и рабочим расстоянием, на основе которых рассчитывается необходимый угол обзора объектива. Все эти факторы влияют на выбор объектива и качество изображения, которое можно с его помощью получить.

Большинство камер для использования в промышленных условиях оснащаются креплением стандарта C-Mount. Объективы, соответствующие стандарту C-Mount, подходят на камеры с креплением такого типа, а также камеры с креплением CS-Mount. В последнем случае требуется переходное кольцо 5 мм.

Поле изображения объектива должно соответствовать размеру сенсора. Чтобы в полной мере воспользоваться преимуществом высокого разрешения сенсора, потенциальное разрешение объектива должно соответствовать размеру пикселей сенсора. Далее рассчитывается подходящее фокусное расстояние объектива. Фокусное расстояние наряду с размером сенсора определяет область изображения и зависит от рабочего расстояния и размера объектива.



С помощью средства выбора объектива на нашем веб-сайте вы сможете быстро подобрать подходящий объектив. Введите указанные выше критерии и затем просмотрите список рекомендованных объективов, которые подходят для используемой камеры, типа сенсора и заданных условий съемки.

Средство выбора объектива можно найти на нашем веб-сайте по адресу www.baslerweb.com/Lens-Selector.

5. Выводы и рекомендации

Благодаря высоким техническим характеристикам и гибким возможностям применения объективы Basler являются оптимальным дополнением к камерам Basler ace, dart и pulse. Сочетание высокого качества и выгодной цены говорит само за себя. Ваша система не вполне вписывается в эти параметры? Нет проблем!

Технические специалисты Basler в любое время с удовольствием ответят на ваши вопросы и помогут подобрать подходящее решение!



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 мировым производителем компонентов для компьютерного зрения, таких как камеры, объективы, фреймграбберы, программное обеспечение, а также встраиваемые решения, индивидуальные продукты и консалтинговые услуги. Продукты Basler используются на различных областях компьютерного зрения, включая автоматизацию производства, медицину, дорожное движение, логистику, розничную торговлю и робототехнику. 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.

Контактные данные

Xenia Zarick — Менеджер по продукции

Тел. +49 4102 463 640
Факс +49 4102 463 640
Эл. почта: Xenia.Zarick@baslerweb.com

Basler AG
An der Strusbek 60-62
22926 Ahrensburg
Германия