

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| Для клиентов .....  | 1  |
| Список пакетов .....                                      | 1  |
| Введение в внешний вид камеры .....                       | 2  |
| Технические характеристики камеры .....                   | 2  |
| Настройки установки программного обеспечения камеры ..... | 4  |
| Как использовать камеру .....                             | 6  |
| Рисунок размера структуры .....                           | 8  |
| График производительности .....                           | 8  |
| Другие специальные функции .....                          | 11 |
| Уход и техническое обслуживание оборудования .....        | 11 |

## 1. Для клиентов

Здравствуйте, друзья! Вы можете загрузить pdf-файл руководства пользователя SV405CC или распечатать этот файл. SVBONY имеет право вносить изменения в этот документ без предварительного уведомления. Пожалуйста, скачайте последнюю версию с нашего официального сайта.

Спасибо за покупку вашей новой астрономической камеры SVBONY! В этом руководстве вы кратко познакомитесь с камерой SV405CC. Пожалуйста, полностью прочтите данное руководство перед его использованием. Если у вас есть какие-либо вопросы, пожалуйста, не стесняйтесь обращаться к нам:

Фейсбук: <https://www.facebook.com/svbony.ali>

Для получения инструкций по установке программного обеспечения и другой технической поддержки, пожалуйста, напишите нам по электронной почте: [info@svbony.com](mailto:info@svbony.com)

## 2. Список пакетов

| Серийный номер | Содержимое упаковки               | Количество |
|----------------|-----------------------------------|------------|
| 1              | Упаковочная коробка               | 1          |
| 2              | Руководство пользователя          | 1          |
| 3              | Сумка для камеры                  | 1          |
| 4              | Кабель для передачи данных USB3.0 | 1          |
| 5              | M42-M42F-21L                      | 1          |
| 6              | M42-M48F-16.5L                    | 1          |
| 7              | 1.25 дюйма Т-образный ствол       | 1          |
| 8              | 1.25 дюйма Крышка камеры          | 1          |
| 9              | M42 Крышка камеры                 | 1          |
| 10             | Адаптер T2-1.25 дюйма             | 1          |
| 11             | Губчатая шайба                    | 3          |
| 12             | Адаптер питания                   | 1          |

### 3. Введение в внешний вид камеры



1. 散热风扇----Cooling Fan
  2. USB3.0 数据传输接口----USB3.0 Data Interface
  3. 散热和电源接口----Refrigeration Power Interface
  4. 散热器----Radiator
  5. 窗户保护和密封（AR 涂层）----Protecting and Sealing Windows (AR coating)
  6. 外螺纹----External Thread
  7. 干燥腔----Drying Chamber
1. Охлаждающий вентилятор
  2. Интерфейс передачи данных USB3.0
  3. Интерфейс охлаждения и электропитания
  4. Радиатор
  5. Защита и герметизация окон (покрытие AR)
  6. Внешняя резьба
  7. Сушильная камера

### 4. Технические характеристики камеры

|   |                             |                     |
|---|-----------------------------|---------------------|
| 1 | Модель                      | SV405CC             |
| 2 | Датчик                      | SONY IMX294 CMOS    |
| 3 | Разрешение изображения      | 4144*2822           |
| 4 | Всего пикселей              | 11.7 мегапикселя    |
| 5 | Размер пикселя              | 4.63 мкм            |
| 6 | Целевой размер              | 19.2 мм * 13 мм     |
| 7 | Диагональ                   | 23.2 мм             |
| 8 | Максимальная частота кадров | 19 кадров в секунду |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 9  | Тип затвора                                  | Роллинг-шаттер                                |
| 10 | Тип USB                                      | Type-B USB 3.0                                |
| 11 | Кэш  | DDR3 256M                                     |
| 12 | Время экспозиции                             | 0.05 мс-2000 с                                |
| 13 | Шум четения                                  | 1.2e  |
| 14 | Пик квантовой эффективности                  | 75%   |
| 15 | Полная зарядка скважины                      | 63ke  |
| 16 | ADC  | 14 бит  |
| 17 | Дисплей температуры                          | Отображение в программном обеспечении         |
| 18 | Система охлаждения                           | ТЭК Полупроводник<br>2-Ступенчатое охлаждение |
| 19 | Цифровое шумоподавление                      | Поддержка                                     |
| 20 | ROI  | Поддерживается любое разрешение               |
| 21 | Биннинг пикселей                             | БИН1, БИН2, БИН3, БИН4                        |
| 22 | Операционная система                         | Windows, Linux,<br>MAC OS, Raspberry Pi       |
| 23 | Защитное оконное оптическое стекло           | AR покрытие                                   |
| 24 | Технические характеристики интерфейса камеры | 2" / 1.25" / M42X0.75                         |
| 25 | Назад перехват                               | 6.5мм   |
| 26 | Рабочая температура                          | -10°---+50°                                   |
| 27 | Температура хранения                         | -20°---+60°                                   |
| 28 | Рабочая влажность                            | 20% -80% (Относительная влажность)            |
| 29 | Влажность хранения                           | 20% -95% (Относительная влажность)            |
| 30 | Рабочий ток                                  | <300 мА                                       |
| 31 | Ток в режиме ожидания                        | <300 мА                                       |

## 5. Настройки установки программного обеспечения

### Камеры

#### 5.1 Установка драйвера камеры

##### 1. Загрузка драйвера

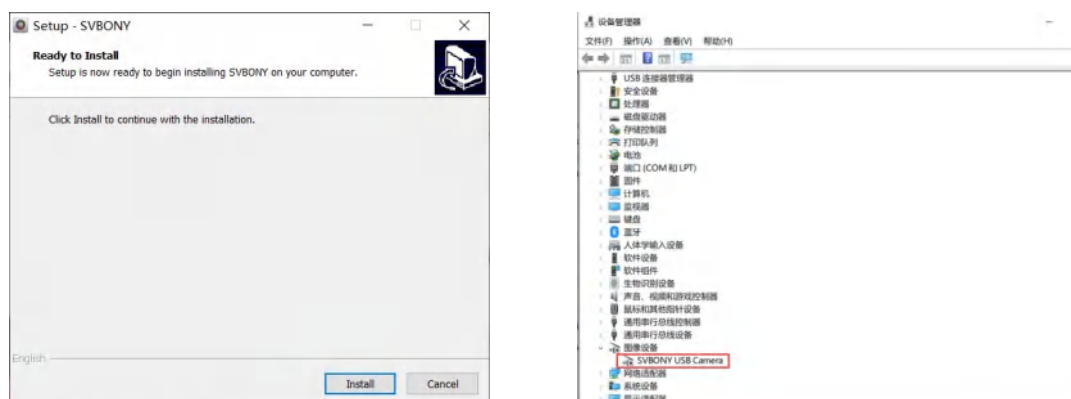
Вы можете загрузить последнюю версию драйвера с официального сайта SVBONY.

<https://svbony.com.ru/downloads>

##### 2. Установка драйвера Windows

- ① Дважды щелкните пакет установки драйвера, выберите язык и войдите на страницу установки.
- ② Нажмите кнопку Установить и дождитесь завершения.
- ③ Проверьте установку драйвера. После завершения установки подключите камеру к USB-интерфейсу компьютера с помощью USB-кабеля для передачи данных, и камера автоматически распознает его.
- ④ Проверьте состояние камеры в диспетчере устройств.

Примечание: Пожалуйста, не подключайте камеру перед установкой драйвера.



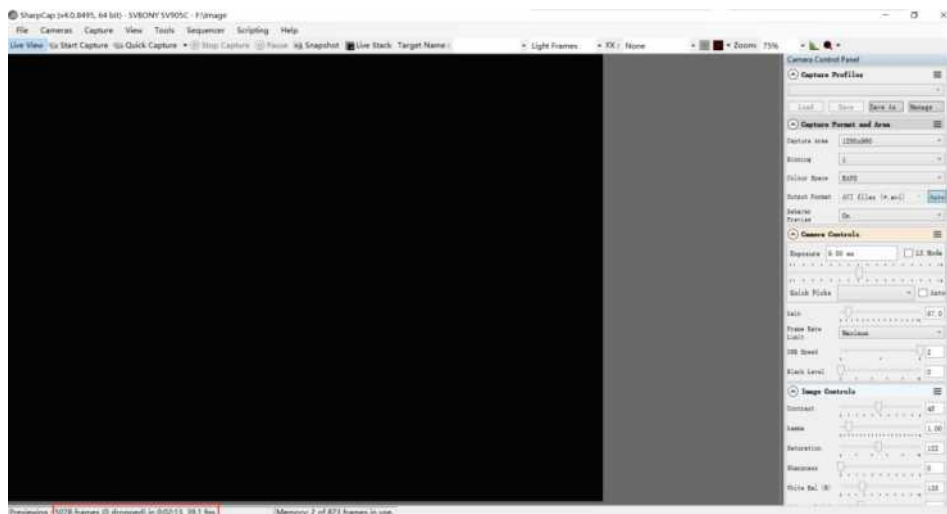
#### 5.2 Установка программного обеспечения для съемки

Установите программное обеспечение для съемки и используйте

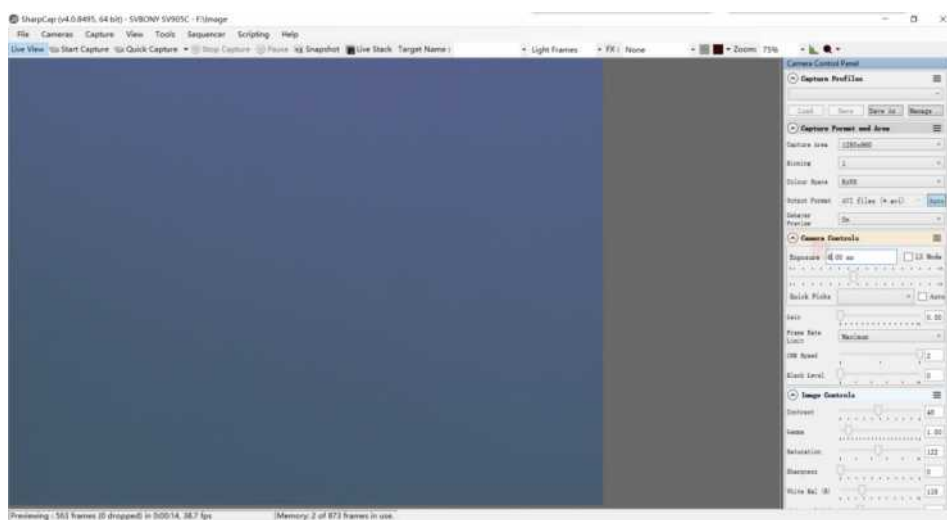
- ① Используйте программное обеспечение Sharpcap и загрузите последнюю версию с официального сайта sharpcap.
- ② Нажмите кнопку Установить, укажите путь установки (по умолчанию), и установка будет завершена.
- ③ После завершения установки проведите предварительный тест, откройте программное обеспечение, найдите модель камеры Svbonu в раскрывающемся меню "Камера" и нажмите "Подключиться".
- ④ Установите путь хранения съемки.
- ⑤ Инструкции по началу работы с sharpcap можно просмотреть в разделе "Справка" программного обеспечения. В то же время загрузка PDF-файла доступна в разделе "Документы" на главной странице официального сайта sharpcap. Вы можете загрузить его и изучить.

## 5.3 Проверка программного обеспечения для съемки

### 1. Проверьте частоту кадров



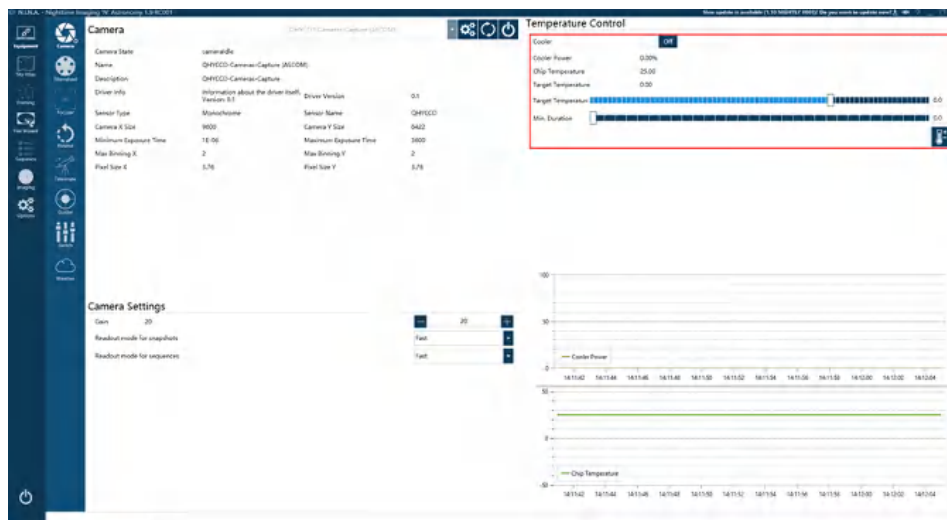
2. Снимите пылезащитный чехол камеры и отрегулируйте время экспозиции. В интерфейсе предварительного просмотра будут отображаться изменения в освещении и темноте, указывающие на то, что он работает нормально.



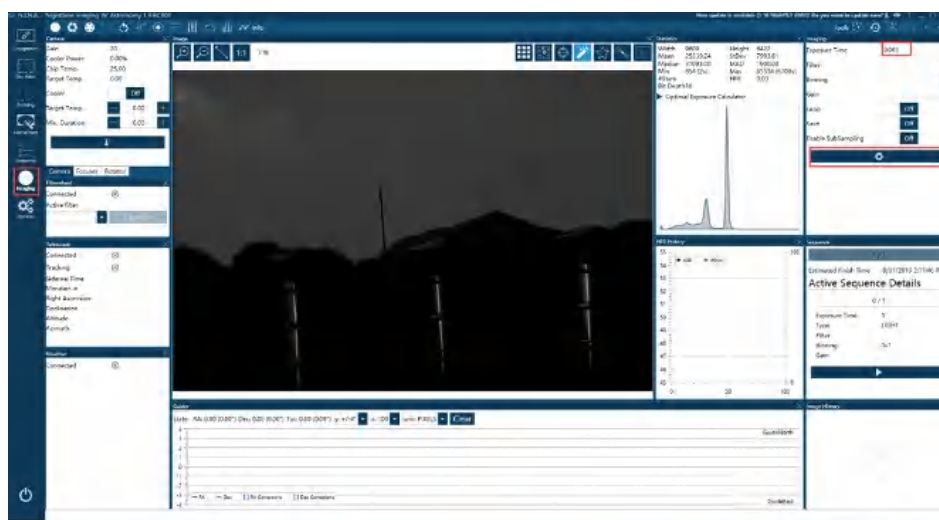
## 5.4 Использование N.I.N.A

Пожалуйста, откройте N.I.N.A. — Nighttime Imaging ‘N’ Astronomy. Подключайтесь через драйвер ASCOM.

Включите охладитель, чтобы установить температуру.



Установите время экспозиции для захвата изображения.

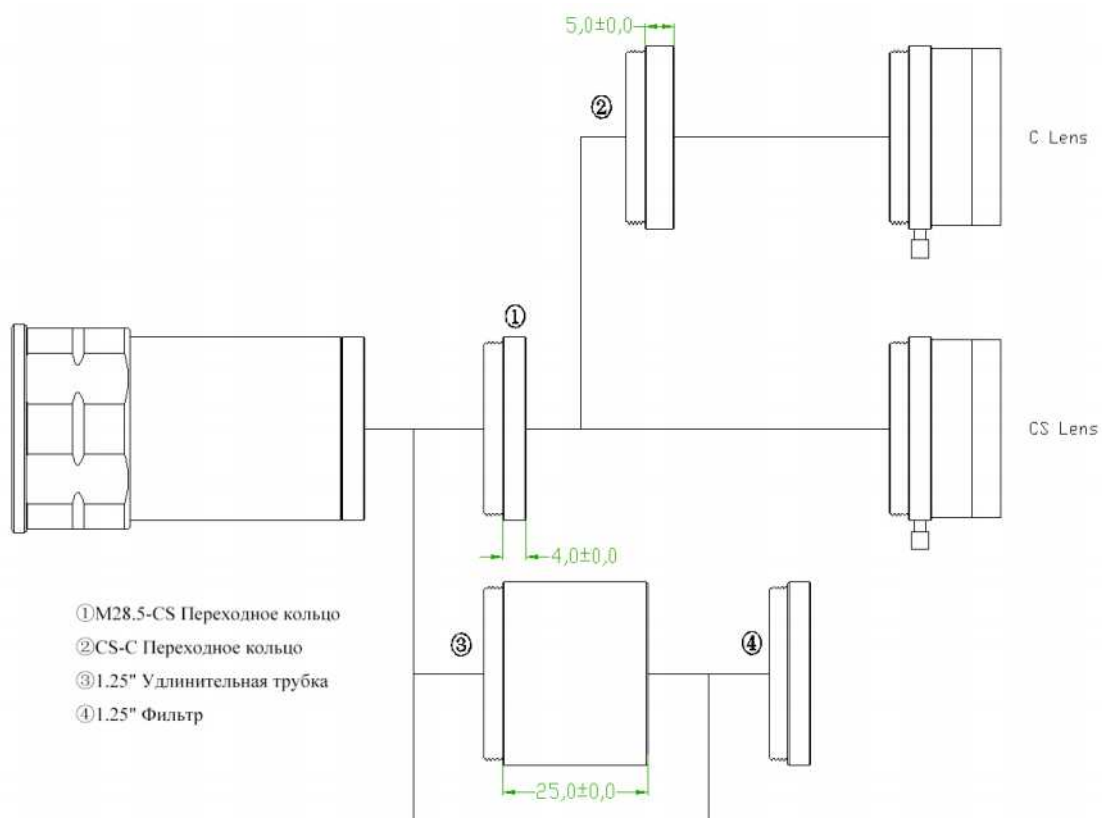


## 6. Как использовать камеру

SV405CC может быть подключен к фильтрам, телескопам или объективам камер с помощью адаптеров. Большинство адаптеров уже включены в комплект поставки. Остальные адаптеры можно приобрести непосредственно на нашем официальном сайте.

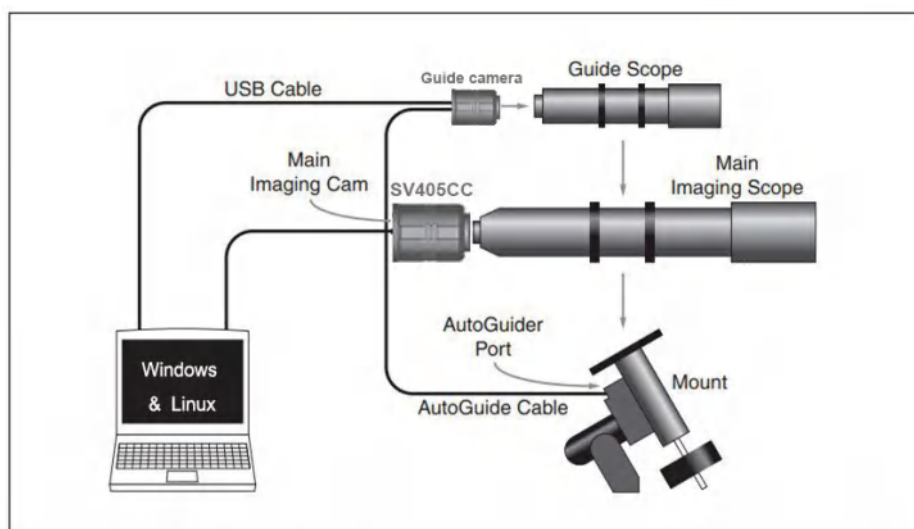
Ссылка на официальный сайт: <https://svbony.com.ru/>

## 6.1 Схема подключения аксессуаров



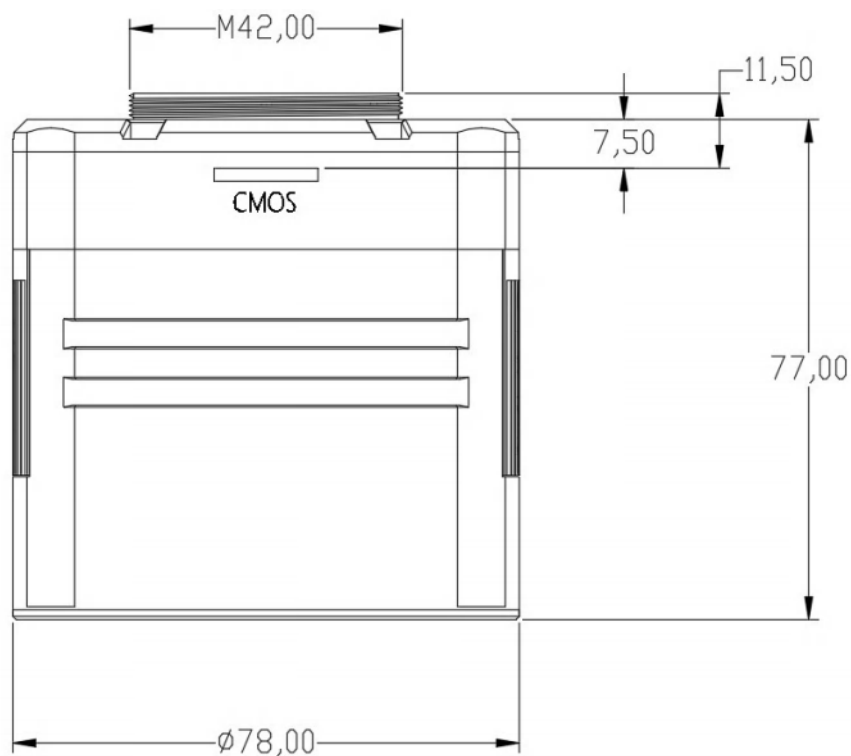
- ① M28.5-CS Переходное кольцо
- ② CS-C Переходное кольцо
- ③ 1.25" Удлинительная трубка
- ④ 1.25" Фильтр

## 6.2 Схема подключения внешнего устройства





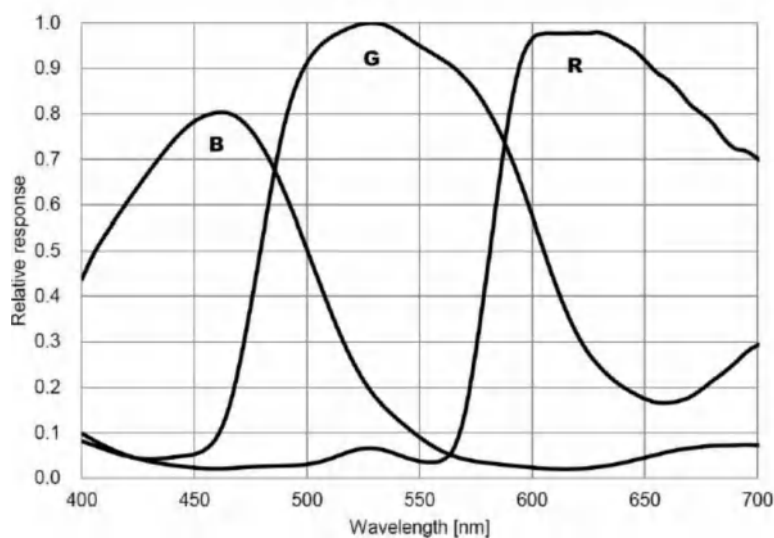
## 7. Рисунок размера структуры



## 8. График производительности

### 8.1 Кривая квантовой эффективности и шум считывания

Кривая QE и шум считывания являются наиболее важными параметрами для измерения производительности камеры. Более высокое качество обслуживания и меньший шум считывания являются необходимыми условиями для улучшения отношения сигнал/шум изображения.



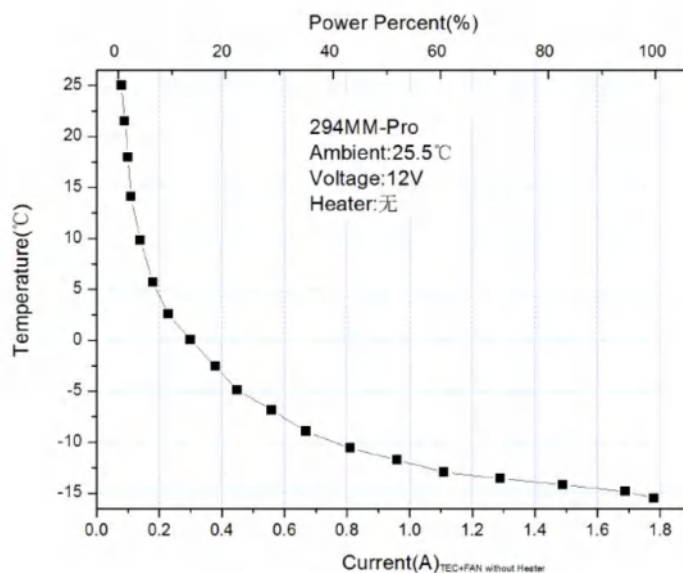
Шум считывания включает пиксельный шум, шум схемы и шум квантования

ADC. Чем ниже шум считывания, тем лучше. Как показано на рисунке, шум считывания SV405CC очень низкий по сравнению с обычными ПЗС-камерами. Встроенный режим HCG, который может эффективно уменьшить шум считывания при высоком коэффициенте усиления, так что камера поддерживает тот же широкий динамический диапазон, что и при низком коэффициенте усиления. При коэффициенте усиления 120 автоматически включается режим HCG, шум считывания составляет всего 1.2e, а динамический диапазон все еще может достигать уровня, близкого к 14 бит. Настройки параметров также различаются в зависимости от вашей цели съемки. Уменьшите коэффициент усиления, динамический диапазон станет больше, что подходит для длительных экспозиций. Увеличьте коэффициент усиления, шум считывания будет еще больше уменьшен, что подходит для короткой экспозиции или удачной съемки.

## 8.2 Потребляемая мощность

Камера SV405CC — камера с низким энергопотреблением. При питании камеры от USB-кабеля максимальная потребляемая мощность составляет 1.85Вт. Но для функции охлаждения вам необходимо использовать адаптер питания 12В @ 5А (D5.5\*2.1мм, центральный положительный), или вы можете использовать литиевую батарею (поддерживает широкий диапазон от 11 В до 15 В).

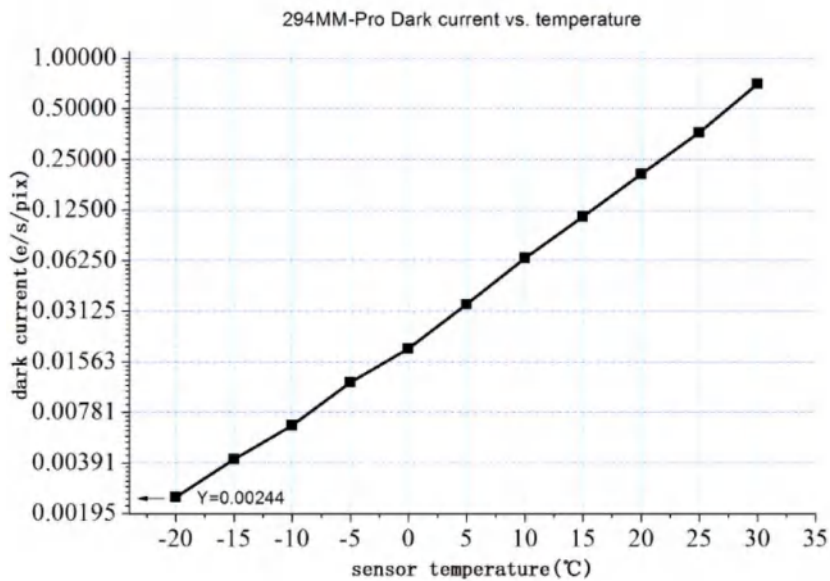
На рисунке ниже приведена диаграмма эффективности охлаждения нашей морозильной камеры. Для разницы температур охлаждения в 30 градусов требуется ток всего 0.5А.



## 8.3 Система охлаждения ТЕС

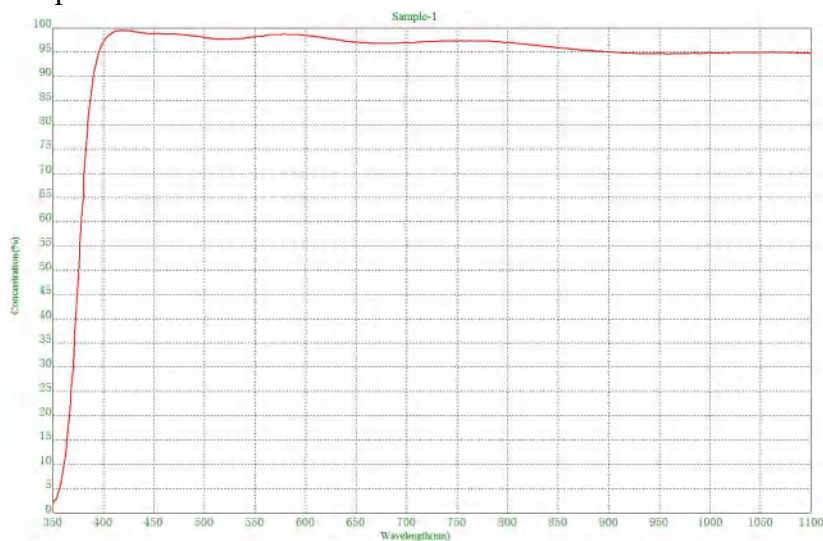
Система охлаждения ТЕС камеры SV405CC позволяет точно контролировать температуру датчика. В отличие от традиционной ПЗС-матрицы, камера SV405CC обладает сверхнизким уровнем шума при считывании, эффективным охлаждением и регулируемым коэффициентом усиления. Больше нет необходимости использовать сверхдлинные экспозиции для захвата целей, что

значительно снижает требования к системе камер и системе направляющих звезд. Однако, если используются короткие экспозиции (например, менее 100 мс), охлаждение мало влияет на изображение. Система охлаждения может быть настроена как минимум на 35 ~ 40°C ниже температуры окружающей среды (проверено на основе температуры окружающей среды 30°C). Пожалуйста, обратите внимание, что максимальная разница температур может колебаться после длительного использования. Между тем, когда температура окружающей среды снижается, разница температур охлаждения также соответственно уменьшается. На рисунке ниже показана кривая темнового тока датчика SV405CC в диапазоне от -20°C до 35°C.



## 8.4 Фильтр с покрытием AR

Датчик камеры SV405CC оснащен защитным окном и используется фильтр с покрытием AR.



## **9. Другие специальные функции**

### **9.1 Высокоскоростная память DDR**

Камера SV405CC имеет встроенную высокоскоростную память DDR3 объемом 256 МБ (2 Гб) для буферизации данных изображения для обеспечения стабильной передачи данных. И это может эффективно уменьшить эффект свечения, вызванный низкой скоростью считывания.

### **9.2 Сверхкороткий задний перехват**

Задний перехват SV405CC может быть укорочен до 6,5 мм, что обеспечивает совместимость с большим количеством устройств и объективов.

### **9.3 Бинирование пикселей**

Камера SV405CC поддерживает программные режимы объединения пикселей Бин1, Бин2, Бин3, Бин4.

## **10. Уход и техническое обслуживание оборудования**

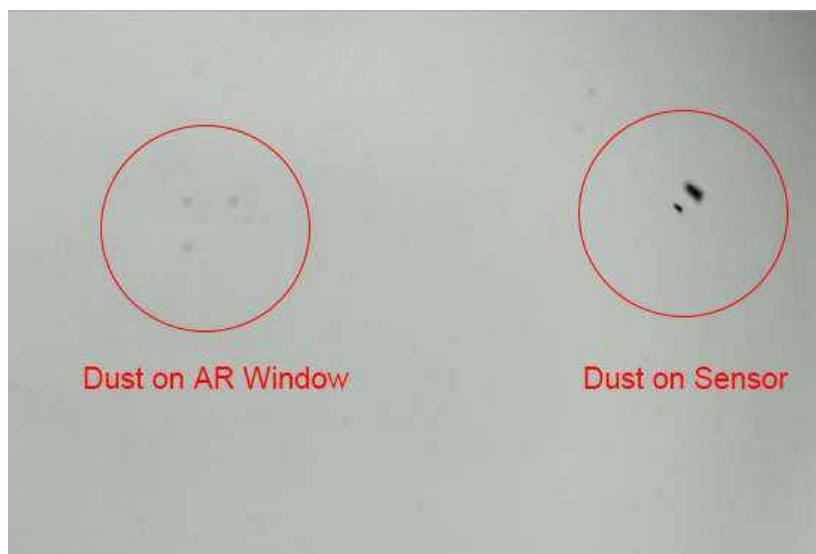
### **Защитите охладитель**

При использовании фотокамеры следует избегать теплового удара. Так называемый тепловой удар относится к внутреннему сильному напряжению, которое охладитель должен выдерживать из-за принципа теплового расширения и сжатия, когда температура охладителя внезапно повышается или падает. Сильный тепловой удар может сократить срок службы охладителя или даже полностью повредить его. Поэтому, когда вы начинаете использовать кулер для регулировки температуры CMOS, вам следует избегать одновременного включения кулера на максимальную мощность. Вместо этого мощность кулера следует постепенно увеличивать. Перед отключением источника питания, если мощность кулера относительно высока, мощность кулера следует постепенно уменьшать, а затем отключать источник питания.

### **Уход и техническое обслуживание CMOS**

#### **Очистка датчиков CMOS и оптического окна**

Если вы обнаружите пыль на КМОП-сенсоре, вы можете снять переднюю половину камеры. Затем используйте набор для чистки датчиков зеркальной камеры, чтобы очистить CMOS-датчик. Вы должны быть осторожны при его очистке. Вы также можете использовать устройство для чистки зеркальной камеры или салфетку для чистки линз. Будьте осторожны, не прилагайте слишком много усилий, так как покрытие КМОП-сенсора очень хрупкое и его можно легко поцарапать. Общая идентификация того, находится ли пыль на датчике или на оконном стекле, выглядит следующим образом.



### **Сухая Камера CMOS-камера**

Датчик CMOS расположен в камере CMOS. На боковой стороне передней панели камеры есть отверстие. Если влага в камере CMOS запотеваает на стекле датчика, вы можете подсоединить силиконовую трубку через отверстие, чтобы высушить ее. Пожалуйста, поместите эффективный силиконовый осушитель в силиконовый стержень и убедитесь, что внутри есть хлопок, чтобы предотвратить попадание силикона в камеру CMOS.

### **Предотвращение запотевания оптических окон в герметичной камере CMOS**

Если влажность окружающей среды очень высока, в оптическом окне герметичной камеры CMOS могут возникнуть проблемы с конденсацией. Камера имеет встроенную нагревательную пластину, которая нагревает датчик для предотвращения запотевания. В большинстве случаев его эффект очень заметен. Если проблема с запотеванием не устранена, пожалуйста, попробуйте следующие методы:

1. Избегайте установки камеры лицом к земле. Холодный воздух плотнее горячего. Если камера обращена вниз, холодному воздуху будет легче соприкоснуться со стеклом и вызывать его охлаждение и запотевание.
2. Увеличьте температуру CMOS-датчика. Вы можете немного повысить температуру КМОП-сенсора, чтобы предотвратить запотевание стекла.

**3.** Проверьте, работает ли нагревательная пластина. Если нагревательная пластина не работает, стекло будет очень легко запотевать. При нормальных обстоятельствах температура нагревательной пластины может достигать 65-70°C при температуре окружающей среды 25°C. Если он не достигает этой температуры, возможно, нагревательная пластина повреждена, и вы можете связаться с нами, чтобы заменить нагревательную пластину.

## **Гарантия качества**

Гарантийный срок на камеру SV405CC составляет один год. В течение гарантийного срока, если камера выйдет из строя, мы обеспечим бесплатное послепродажное техническое обслуживание. Помимо гарантийных дней, мы предоставляем пожизненное техническое обслуживание и взимаем плату только за те детали, которые нуждаются в ремонте или замене. Покупатель оплатит почтовые расходы по возврату камеры на завод для ремонта. В течение гарантийного срока, если возникнет следующее условие, будут взиматься определенные расходы на техническое обслуживание.

1. Неисправность и повреждения, вызванные неправильным использованием, несанкционированным ремонтом и изменением.
2. Ущерб причинен пожаром, наводнением, землетрясением и т. д. другими стихийными бедствиями и повреждением вторичного продукта.
3. Неисправность продукта вызвана падением и неудачами при транспортировке после покупки.
4. Повреждения вызваны другими препятствиями (человеческими факторами или внешним оборудованием).
5. Покупка без гарантийного талона и счетов-фактур на покупку.