



Бескорпусные чёрно-белые телевизионные камеры стандартного разрешения высокой чувствительности. Модели VSA/VSI-541

Особенности

- ★ Матрица ПЗС формата 1/3 дюйма поколения **EXview HAD CCD™**
- ★ Число пикселей **500 (H)x582(V)**
- ★ Стандарт **CCIR**, частота полей **50Hz**
- ★ Система **APY**
- ★ Система **APBH**
- ★ Питание **9 – 13,5V**
- ★ Ток потребления **115mA**
- ★ Выходной сигнал **1В** на нагрузке **75 Ом**
- ★ Возможно применение АРД-объективов типа **Direct Drive**

Области применения

- ★ Миниатюрные камеры стандартного разрешения и высокой чувствительности
- ★ Встраиваемые телевизионные камеры

Введение

Бескорпусные черно-белые телевизионные камера стандартного разрешения и высокой чувствительности, модели **VSA/VSI-541** представляют собой камеры стандарта **CCIR**. Камеры предназначены для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и широкого диапазона рабочих освещенностей. Компактные и высокочувствительные бескорпусные камеры специально спроектированы для применения в малогабаритных телевизионных устройствах.

Модели отличаются только применяемостью объективов. Модель **VSA-541** предназначена для использования малогабаритных объективов с посадочной резьбой **M12**, модель **VSI-541** – для объективов **C/CS-Mount**. В модели **VSI-541** возможно применение объективов с автоматической регулировкой диафрагмы (АРД) как типа **Video Drive**, так и типа **Direct Drive**. Углы поля зрения камер в зависимости от фокусного расстояния применённого объектива приведены в таблице 1.

Таблица 1. Углы поля зрения камер в зависимости от фокусного расстояния применённого объектива

| Угол поля зрения, град | Фокусное расстояние объектива, мм | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2,0 | 2,8 | 3,6 | 4,3 | 4,8 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,5 | 16,0 | 25,0 | 50,0 |
| Горизонталь | 100,4 | 81,2 | 67,4 | 58,3 | 53,1 | 43,6 | 33,4 | 27,0 | 21,7 | 17,1 | 11,0 | 5,5 |
| Вертикаль | 84,0 | 65,5 | 53,1 | 45,4 | 41,1 | 33,4 | 25,4 | 20,4 | 16,4 | 12,8 | 8,2 | 4,1 |
| Диагональ | 112,6 | 93,9 | 79,6 | 69,8 | 64,0 | 53,1 | 41,1 | 33,4 | 27,0 | 21,2 | 13,7 | 6,9 |



Краткое описание.

Бескорпусная, черно-белая телевизионная камера стандартного разрешения, модели **VSA-541** и **VSИ-541** выполнены на одинаковых печатных платах. Светочувствительным элементом камер является ПЗС-матрица **ICX-255AL** производства фирмы **SONY**. Напряжения, необходимые для работы матрицы, генерирует синхрогенератор той же фирмы. Он же обеспечивает необходимые напряжения для усилителя. Усилитель осуществляет обработку сигналов, поступающих с матрицы через синхрогенератор. Оригинальный адаптивный корректор чёткости, разработанный инженерами ЭВС, улучшает качество изображения, компенсируя потери чёткости в объективе и выходном кабеле.

Применение четырехступенчатой системы автоматической регулировки усиления (**APY**) совместно с системой автоматического регулирования времени накопления (**APBH**) позволяет камерам уверенно работать в широком диапазоне освещённости объектов наблюдения. В камерах **VSИ-541** могут использоваться объективы с автоматическим регулированием диафрагмы как типа **Video Drive**, так и типа **Direct Drive**. Переключатель типа объектива **Video/DC** позволяет выбрать тип управления диафрагмой объектива.

Потенциометры регулировки уровня **LEVEL** и регулировки усиления **GAIN** предназначены для начальной установки уровня опорного напряжения и коэффициента усиления усилителя APД-объектива и непосредственно на видеосигнал не влияют.

Использование APД-объектива не требует применения системы APBH, и она может быть отключена подачей нулевого потенциала от цепи **GND** или переключателем **OFF-ELC**.

Такие решения позволяют оператору систем наблюдения не отвлекаться на настройку качества изображения при изменениях освещённости объектов.

Система синхронизации камер предназначена для работы в стандарте **CCIR**. Телевизионные камеры выдают на своем выходе полный телевизионный сигнал с синхроимпульсами, врезками и уравнивающими импульсами с частотой полей 50 Гц и размахом 1 В на сопротивлении нагрузки в 75 Ом.

Питание камер осуществляется от источника постоянного стабилизированного напряжения в диапазоне от 9В до 15В. Питание матрицы напряжениями +15V и -7V производит импульсный преобразователь напряжения, синхронизированный с помощью импульсного усилителя с работой синхрогенератора для устранения возможных биений. Ток потребления камеры не более 115 мА

Камеры обеспечивает формирование высококонтрастного телевизионного изображения в широком диапазоне температур от + 1 до + 45 градусов Цельсия. При установке камеры в герметичный объем, наполненный сухим воздухом, возможна работа камеры при отрицательных температурах до - 40 градусов Цельсия.

Камеры имеют два отверстия для крепления держателя объектива, и четыре отверстия на печатной плате для крепления самой камеры.

В комплект камеры **VSИ-541** входит шлейф для подключения APД-объектива.



Основные характеристики

Основные характеристики камер приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные характеристики телевизионных камер **VBA/VSI-541**

| Параметр | Значение | |
|-----------------------------------|--|--|
| | VSA-541 | VSI-541 |
| Тип камеры | M12 | C/CS-Mount |
| Объектив | CCIR | |
| Телевизионный стандарт | SONY ICX-255AL, EXview HAD CCD, формат 1/3 дюйма | |
| Тип матрицы ПЗС | 500 (H) x 582 (V) | |
| Число активных элементов | 9,8мкм (H) x 6,3мкм (V) | |
| Размер пикселя ПЗС | 50 Hz | |
| Частота полей | 30dB | |
| Диапазон регулировки системы АРУ | 1/50 s – 1/100000 s | 1/50 s – 1/100000 s |
| Диапазон регулировки системы АРВН | 0,015 lk (F 2 s/n 20dB) | 0,005 lk (F 1,2 s/n 20dB) |
| Минимальная рабочая освещённость | 30000 lk | 100000 lk (при работе с АРД-объективом) |
| Максимальная рабочая освещённость | 1V on 75 Ohm | |
| Размах выходного сигнала | 115 mA | |
| Потребляемый ток | 42x42x25mm | 42x42x28 |
| Размеры (без объектива) | 22 g | 30 g |
| Масса (без объектива) | | |



Предельные значения питающего напряжения

Таблица 3. Предельные значения питающего напряжения

| Параметр | Условия | Диапазон | Единицы |
|-------------------------|-----------|-----------------|---------|
| Напряжение питания +12V | DGND = 0V | От -0,7V до+15V | V |

Рекомендуемые рабочие режимы

Таблица 4. Рекомендуемые рабочие режимы

| Параметр | Условия | Диапазон | Единицы |
|-------------------------|-----------|-----------------|---------|
| Напряжение питания +12V | DGND = 0V | От +9V до+13,5V | V |

Подключение камер

Подключение камер к источнику питания, монитору и АРД-объективу производится при помощи разъёмов **X1**, **X2** и **X3**. Типы и цоколёвка разъёмов приведены в таблицах 5, 6 и 7.

Таблица 5. Цоколёвка разъёма X1 типа Molex 53047-0410

| Номер контакта | Наименование цепи | Описание |
|----------------|-------------------|--|
| 1 | +12V | Напряжение питания +12V |
| 2 | GND | Общий провод |
| 3 | VIDEO | Выходной видеосигнал |
| 4 | OFF-ELC | Включение-выключение АРВН (электронный затвор) |

Таблица 6. Цоколёвка разъёма X2 типа Molex 53047-0310

| Номер контакта | Наименование цепи | Описание |
|----------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | +12V | Напряжение питания +12V |
| 2 | GND | Общий провод |
| 3 | +5V | Напряжение питания +5V |

Таблица 7. Цоколёвка разъёма X3 типа Molex 53047-0410

| Номер контакта | Наименование цепи | Описание |
|----------------|-------------------|--|
| 1 | C- (+12V) | Напряжения управления диафрагмой объектива |
| 2 | C+ (NC) | |
| 3 | D+ (VC) | |
| 4 | D- (GND) | |

Конструкция камер

Конструктивно камеры представляют собой двухстороннюю печатную плату с двухсторонним расположением элементов. В камере широко применены SMD компоненты. Матрица ПЗС типа **ICX-255AL** установлена в центре платы симметрично по горизонтали и вертикали. Различаются камеры только применённым держателем объектива, который крепится к плате двумя винтами M2,5 и легко заменяется на другой.

Крепление камеры осуществляется с помощью четырех отверстий диаметром 2,4 мм, расположенных по углам печатной платы. Правильным расположением камеры является такое, когда разъемы Molex находятся на нижней стороне платы. В этом случае изображение, формируемое телевизионной камерой, не будет перевернутым

На рис.1. показана камера **VSA-541**, её габаритные и присоединительные размеры, на рисунке 2 – камера **VSИ-541**.

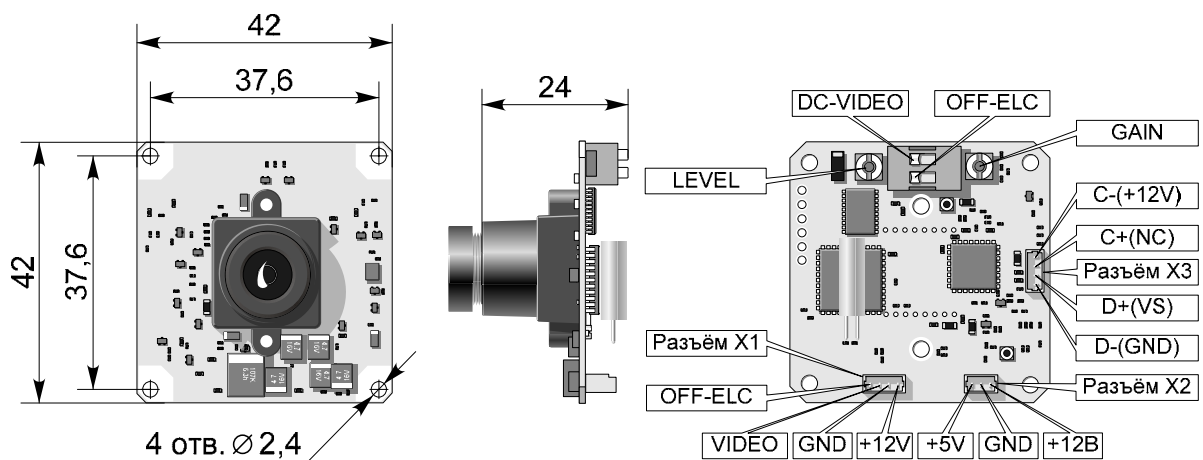


Рис.1. Камера **VSA-541**

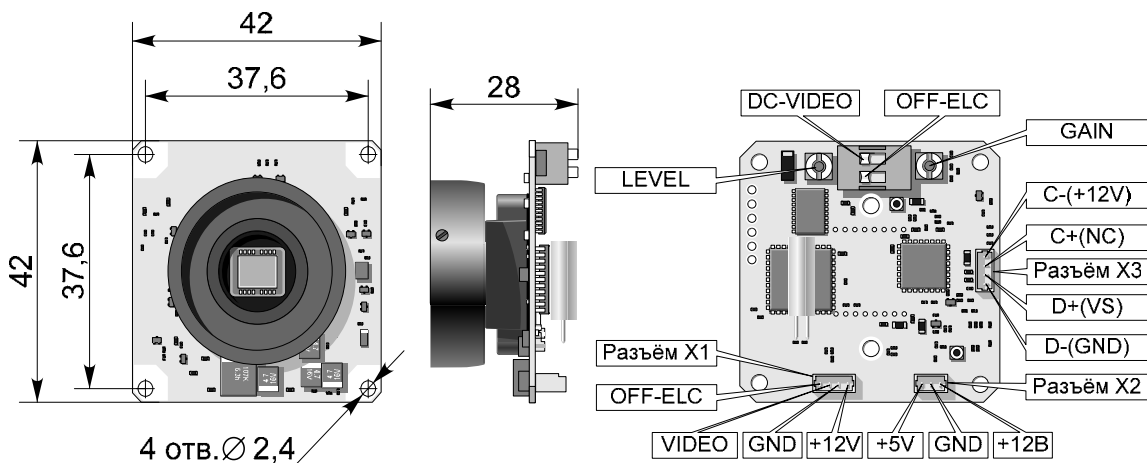


Рис.2. Камера **VSИ-541**.

Условия эксплуатации камер

Таблица 7.

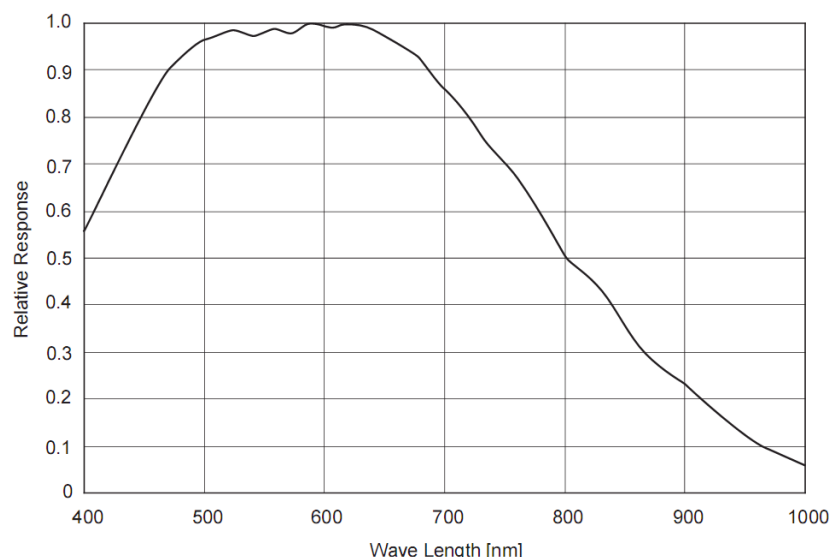
| Параметры | Значения |
|---|----------|
| Наработка на отказ | 5000 час |
| Максимальная рабочая температура | + 45 °С |
| Минимальная рабочая температура | + 1 °С |
| Минимальная рабочая температура в герметичном корпусе | - 40 °С |
| Максимальная температура хранения | + 85 °С |
| Минимальная температура хранения | - 60 °С |
| Максимальная относительная влажность | 90 % |

Не допускается воздействие на камеры паров и капель агрессивных веществ.

Не допускается образование росы или инея на деталях камеры.

Спектральная характеристика чувствительности

Спектральная характеристика чувствительности телевизионной камеры **VSA/VSИ-541** складывается из спектральной характеристики матрицы ПЗС типа **ICX255AL** (Рис. 3) и спектральной характеристики используемого в камере объектива. Стандартные объективы имеют ровные спектральные характеристики в области 0,4 – 1,1 мкм, с небольшим спадом на краях диапазона,



поэтому, они почти не оказывают влияния на результирующую спектральную характеристику. Объективы серий день-ночь, и объективы, специально предназначенные для цветных камер, имеют более сложную спектральную характеристику, значительно отличающуюся в ИК области от характеристики стандартных объективов. Объективы из кварцевого стекла, наоборот, имеют расширенную характеристику в области УФ вплоть до 0,3 мкм, что позволяет проводить наблюдение объектов в ближней УФ области.

Рис. 3. Спектральная характеристика матрицы ПЗС типа ICX255AL



Характеристики изделия

Бескорпусная черно-белая телевизионная камера Модели **VSA-541** и **VSI-541**

Основные

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Число активных элементов | 500 (H) x 582 (V) |
| Тип матрицы ПЗС | ICX-255AL |
| Формат матрицы ПЗС | 1/3 дюйма |
| Размер пиксела | 9,8 мкм (H) x 6.3 мкм (V) |
| Телевизионный стандарт | CCIR |

Оптико-механические

| | |
|-------------------------------------|---|
| Минимальная рабочая освещенность | |
| Для VSA-541 | 0,015 люкс (F 2, отн. Сигнал/шум 20 дБ) |
| Для VSI-541 с АРД-объективом | 0,005 люкс (F 1,2, отн. Сигнал/шум 20 дБ) |
| Максимальная рабочая освещенность: | |
| Для VSA-541 | 30000 люкс |
| Для VSI-541 с АРД-объективом | 100000люкс |

Электрические

| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Размах выходного сигнала | 1 В на нагрузке 75 Ом |
| Диапазон регулировки системы АРУ | 30 дБ |
| Диапазон регулировки системы АРВН | 1/50 с – 1/100000 с |
| Напряжение питания | +(9...15) В |
| Напряжение питания модификации камеры | +5В |
| Потребляемый ток | 115 мА |

Физические

| | |
|-----------------------------------|-----------------|
| Габаритные размеры VSA-541 | 42 x 42 x 24 мм |
| Габаритные размеры VSI-541 | 42 x 42 x 28 мм |

Температурные

| | |
|--|-------------------|
| Рабочая температура | от +1 до + 45°C |
| Рабочая температура при установке в герметичный корпус | от -40 до +45° |
| Температура хранения | от – 60 до + 85°C |

Гарантия

Гарантия на бескорпусные телевизионные камеры моделей **VSA-541** и **VSI-541** составляет 2 года с момента приобретения изделия потребителем.

ЗАО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камер **VSA-541** и **VSI-541** при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Области применения

Модели **VSA-541** и **VSI-541** предназначены для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и широкого диапазона рабочих освещенностей. **VSA-541** и **VSI-541** могут устанавливаться в приборы ночного видения, питающиеся от батарей, в сочетании с LCD дисплеями. Предприятие изготовитель постоянно модернизирует изделия и оставляет за собой право вносить изменения, улучшающие его технические характеристики.