



Бескорпусные чёрно-белые телевизионные камеры стандартного разрешения высокой чувствительности. Модели VSA/VSI-551

Особенности

- ★ Матрица ПЗС формата 1/3 дюйма поколения EXview HAD CCD™
- ★ Число пикселей 500 (H)x582(V)
- ★ Стандарт CCIR, частота полей 50Hz
- ★ Система АРУ
- ★ Система автоматического регулирования контраста изображения
- ★ Система АРВН
- ★ Напряжение питания 9 – 14 В
- ★ Ток потребления 100 мА (12 В)
- ★ Выходной сигнал 1В на нагрузке 75 Ом
- ★ Функция автоматического определения типа объектива (Direct Drive, Video Drive, Manual Iris)
- ★ Режим точной фокусировки АРД объектива
- ★ Переключение коэффициента гамма-коррекции «0,45» и «0,7»

Области применения

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

Введение

Бескорпусные черно-белые телевизионные камеры стандартного разрешения и высокой чувствительности, модели VSA/VSI-551 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-551 предназначена для использования малогабаритных объективов с посадочной резьбой M12, модель VSI-551 – для объективов C/CS-Mount. В модели VSI-551 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-551** и **VSI-551** 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 (**АРУ**) совместно с системой автоматического регулирования времени накопления (**АРВН**) позволяет камерам уверенно работать в широком диапазоне освещённости объектов наблюдения. Система автоматического регулирования контраста изображения обеспечивает возможность увеличения контраста до 5 раз, что значительно улучшает качество формируемого изображения при работе в условиях тумана, дождя и снегопада. В камерах **VSA/VSI-551** могут использоваться объективы с автоматическим регулированием диафрагмы как типа **Video Drive**, так и типа **Direct Drive**. В камере используется схема автоматического определения типа объектива. При подключении объектива (**Video Drive**, **Direct Drive** или **Manual Iris**) камера сама определит его тип и установит оптимальный режим работы.

Потенциометр регулировки уровня **LEVEL** предназначен для начальной установки порога срабатывания усилителя АРД-объектива типа **Direct Drive**. Потенциометры для настройки объектива **Video Drive** находятся на самом объективе. В камере приняты меры для достижения точной фокусировки АРД объективов. При соединении выводов «Focus» и «+5V» диафрагма АРД объектива полностью открывается и включается система АРВН. В этом режиме обеспечивается максимально точная фокусировка, которая, в обычном режиме в дневных условиях затруднена из-за частично прикрытой диафрагмы АРД объектива.

Переключатель коэффициента гамма-коррекции служит для оптимизации динамического диапазона камеры. При наблюдении в условиях малых перепадов освещённости (равномерно освещённая территория, или помещение) следует установить коэффициент гамма коррекции «0,7». При работе в условиях неравномерной подсветки (участки освещённые солнцем и тени, а также помещения с неравномерным освещением) следует выбирать значение гамма-коррекции «0,45». По умолчанию, в камере установлен коэффициент гамма-коррекции 0,45. Для переключения коэффициента до значения 0,7 следует соединить вывод «Gamma In» с выводом «+5V».

Эти технические решения позволяют оператору охранной системы вести комфортное наблюдение и не отвлекаться на регулировку контраста и яркости монитора при изменениях освещённости объектов.

Система синхронизации камеры предназначена для работы в стандарте **CCIR**. Телевизионная камера выдаёт 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 камеры осуществляется от источника постоянного стабилизированного напряжения в диапазоне от 9 В до 14 В. Питание матрицы напряжениями +15 В и -8 В производит импульсный преобразователь напряжения, синхронизированный с помощью импульсного усилителя с работой синхрогенератора для устранения возможных биений. Ток потребления камеры менее 100 мА при напряжении питания + 12 В.

Камеры обеспечивает формирование высококонтрастного телевизионного изображения в широком диапазоне температур от 0°С до + 55°С. Камеры имеют два отверстия для крепления держателя объектива, и четыре отверстия на печатной плате для крепления самой камеры.

В комплект камеры **VSI-551** входит шлейф для подключения АРД-объектива.



Основные характеристики

Основные характеристики камер приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные характеристики телевизионных камер **VSA/VSI-551**

Параметр	Значение	
	VSA-551	VSI-551
Тип камеры	M12	C/CS-Mount
Объектив		
Телевизионный стандарт	CCIR	
Тип матрицы ПЗС	SONY ICX-255AL, EXview HAD CCD, формат 1/3 дюйма	
Число активных элементов	500 (H) x 582 (V)	
Размер пикселя ПЗС	9,8 мкм (H) x 6,3 мкм (V)	
Частота полей	50 Hz	
Диапазон регулировки системы АРУ	30dB	
Диапазон регулировки контраста изображения	15 dB	
Диапазон регулировки системы АРВН	1/50 s – 1/100000 s	1/50 s – 1/100000 s
Минимальная рабочая освещённость	0,015 лк (F 2 s/n 20dB)	0,005 лк (F 1,2 s/n 20dB)
Максимальная рабочая освещённость	30000 лк	150000 лк (при работе с АРД-объективом)
Размах выходного сигнала	1V on 75 Ohm	
Потребляемый ток	100 mA	
Размеры (без объектива)	46x46x31 mm	46x46x30 mm
Масса (без объектива)	22 g	30 g



Предельные значения питающего напряжения

Таблица 3. Предельные значения питающего напряжения

Параметр	Условия	Диапазон	Единицы
Напряжение питания +12V	DGND = 0V	От -0,7V до+14V	V

Рекомендуемые рабочие режимы

Таблица 4. Рекомендуемые рабочие режимы

Параметр	Условия	Диапазон	Единицы
Напряжение питания +12V	DGND = 0V	От +9V до+14V	V

Подключение камер

Подключение камер к источнику питания, монитору и АРД-объективу производится при помощи разъёмов **Z1, Z2, Z3, Z4**. Типы и цоколёвка разъёмов приведены в таблицах 5, 6, 7 и 8.

Таблица 5. Цоколёвка разъёма Z1 типа Molex 53047-0410

Номер контакта	Наименование цепи	Описание
1	+5V	Напряжение питания +5V
2	VS	Видеосигнал
3	GND	Общий провод
4	+12V	Напряжение питания +12V

Таблица 6. Цоколёвка разъёма Z2 типа Molex 53047-0310

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

Таблица 7. Цоколёвка разъёма Z3 типа Molex 53047-0610

Номер контакта	Наименование цепи	Описание
1	D- (gnd)*	Обмотка D- (общий провод)
2	D+ (vs)*	Обмотка D+ (видеосигнал)
3	C+ (nc)*	Обмотка C+ (не используется)
4	C- (+12V)*	Обмотка C- (напряжение +12V)
5	Focus	Включение режима фокусировки
6	+5V	Напряжение питания +5V

Обозначения указаны для объективов типа "Direct drive".

* в скобках указаны обозначения для объективов типа "Video drive".

Таблица 8. Цоколёвка разъёма Z4 типа Molex 53047-0610

Номер контакта	Наименование цепи	Описание
1	GND	Общий
2	ElcOff_1	Выключение электронного затвора
3	CLK	Тактовые импульсы
4	IRIS	Сигнал видео IRIS
5	BLC	Смесь гасящих импульсов
6	GAM_In	Переключение коэффициента гамма коррекции

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-551**, её габаритные и присоединительные размеры, на рисунке 2 – камера **VSI-551**.

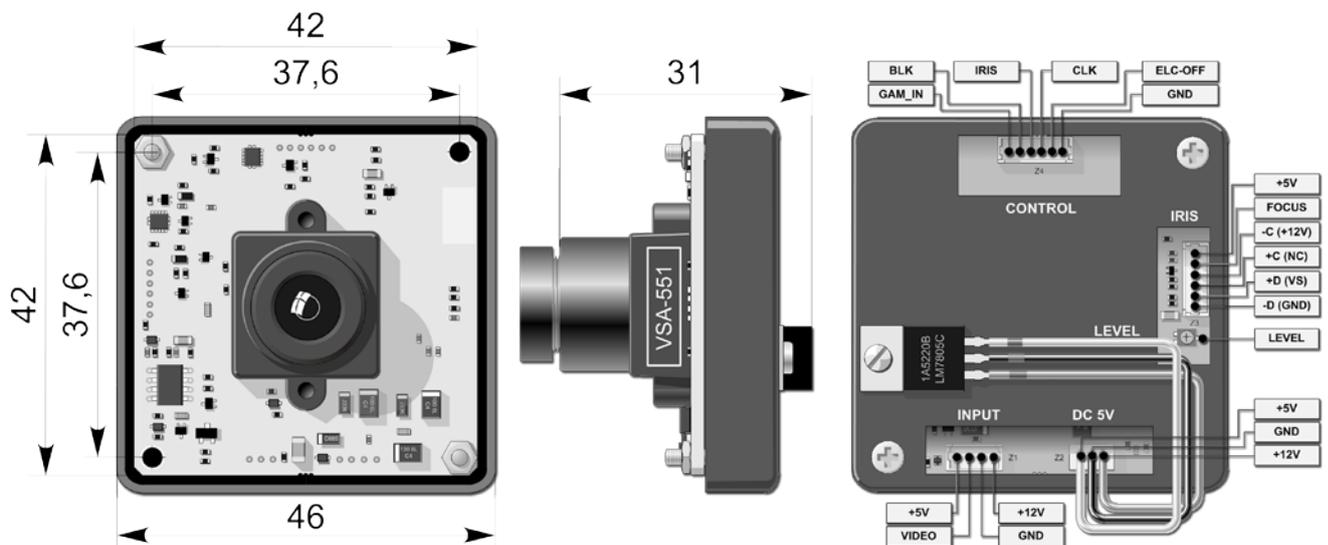


Рис.1. Камера **VSA-551**

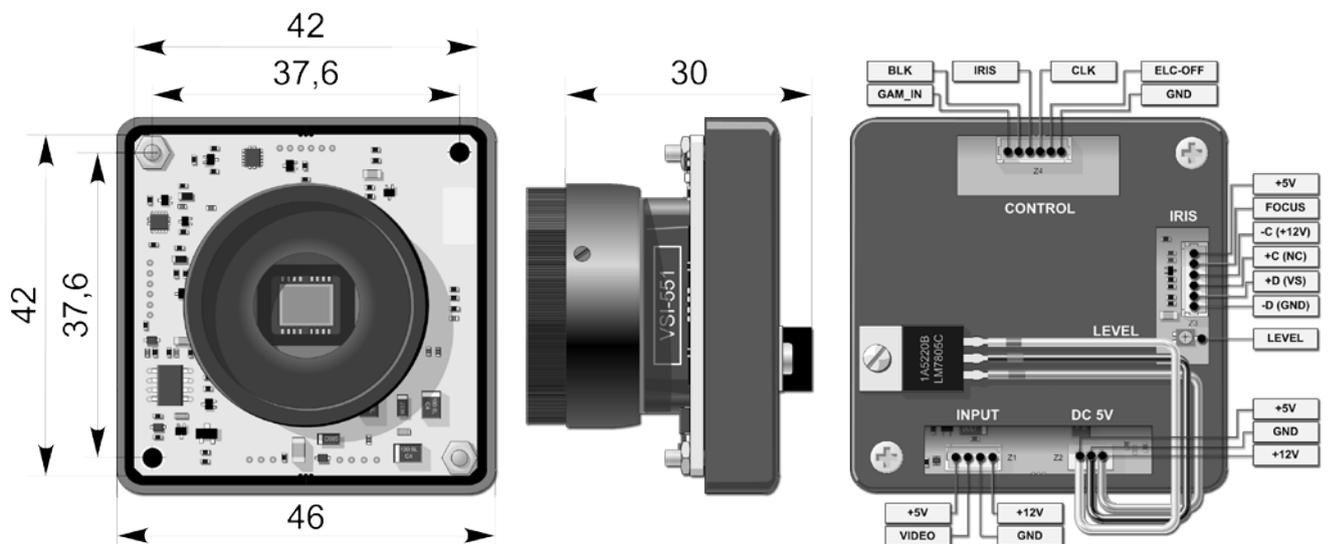


Рис.2. Камера **VSI-551**.

Условия эксплуатации камер

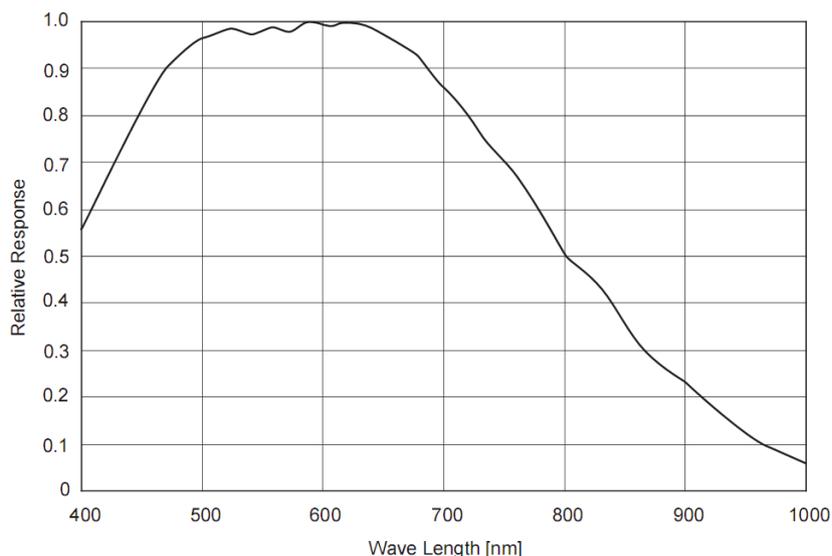
Таблица 7.

Параметры	Значения
Наработка на отказ	5000 час
Максимальная рабочая температура	+ 55 °С
Минимальная рабочая температура	0 °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/VSI-551** 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-551 и VSI-551

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-551	0,015 люкс (F 2, отн. Сигнал/шум 20 дБ)
Для VSI-551 с АРД-объективом	0,005 люкс (F 1.2, отн. Сигнал/шум 20 дБ)
Максимальная рабочая освещенность:	
Для VSA-551	30000 люкс
Для VSI-551 с АРД-объективом	150000 люкс

Электрические

Размах выходного сигнала	1 В на нагрузке 75 Ом
Диапазон регулировки системы АРУ	30 дБ
Диапазон регулировки контраста	15 дБ
Диапазон регулировки системы АРВН	1/50 с – 1/100000 с
Напряжение питания	+ (9...14) В
Напряжение питания модификации камеры	+5 В
Потребляемый ток	100 мА (при 12 В)

Физические

Габаритные размеры VSA-551	46 x 46 x 31 мм
Габаритные размеры VSI-551	46 x 46 x 30 мм

Температурные

Рабочая температура	от 0°C до + 55°C
Температура хранения	от – 60°C до + 85°C

Гарантия

Гарантия на бескорпусные телевизионные камеры моделей VSA-551 и VSI-551 составляет 2 года с момента приобретения изделия потребителем.

ООО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камер VSA-551 и VSI-551 при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Области применения

Модели VSA-551 и VSI-551 предназначены для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и широкого диапазона рабочих освещенностей. VSA-551 и VSI-551 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.