



## Бескорпусная чёрно-белая телевизионная камера высокого разрешения высокой чувствительности. Модели VSI-756

### Особенности

- ★ Матрица ПЗС формата 1/2 дюйма поколения **EXview HAD CCD™**
- ★ Число пикселей **752 (H) x 582 (V)**
- ★ Стандарт **CCIR**, частота полей **50Hz**
- ★ Система **APU**
- ★ Система автоматического регулирования контраста изображения
- ★ Система **APBH**
- ★ Напряжение питания **9 – 14 В**
- ★ Ток потребления **130 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 высокого разрешения и высокой чувствительности
- ★ Встраиваемые телевизионные камеры

### Введение

Бескорпусная черно-белая телевизионная камера высокого разрешения и высокой чувствительности, модель **VSI-756** представляет собой камеру стандарта **CCIR**. Камера предназначена для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и широкого диапазона рабочих освещенностей. Компактная и высокочувствительная бескорпусная камера специально спроектирована для применения в малогабаритных телевизионных устройствах.

Модель **VSI-756** предназначена для использования объективов **C/CS-Mount**. В модели **VSI-756** 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	116,0	97,6	83,3	73,3	67,4	56,1	43,6	35,5	28,7	22,6	14,6	7,3
Вертикаль	100,4	81,2	67,4	58,3	53,1	43,6	33,4	27,0	21,7	17,1	11,0	5,5
Диагональ	126,9	110,0	96,0	85,9	79,6	67,4	53,1	43,6	35,5	28,1	18,2	9,1



## Краткое описание.

Бескорпусная, черно-белая телевизионная камера высокого разрешения, модель **VSI-756** выполнена на одной двухсторонней печатной плате. Светочувствительным элементом камеры является ПЗС-матрица **ICX-429ALL** 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 (**APУ**) совместно с системой автоматического регулирования времени накопления (**APВН**) 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 **VSI-756** 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 APД-объектива типа **Direct Drive**. Потенциометры для настройки объектива **Video Drive** находятся на самом объективе. В камере приняты меры для достижения точной фокусировки APД объективов. При соединении выводов «Focus» и «+5V» диафрагма APД объектива полностью открывается и включается система APВН. В этом режиме обеспечивается максимально точная фокусировка, которая, в обычном режиме в дневных условиях затруднена из-за частично прикрытой диафрагмы APД объектива.

Переключатель коэффициента гамма-коррекции служит для оптимизации динамического диапазона камеры. При наблюдении в условиях малых перепадов освещенности (равномерно освещенная территория, или помещение) следует установить коэффициент гамма коррекции «0,7». При работе в условиях неравномерной подсветки (участки освещенные 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 130 мА при напряжении питания + 12 В.

Камера обеспечивает формирование высококонтрастного телевизионного изображения в широком диапазоне температур от 0°С до + 55°С.

Камера имеет два отверстия для крепления держателя объектива, и четыре отверстия на печатной плате для крепления самой камеры.

В комплект камеры **VSI-756** входит шлейф для подключения APД-объектива.



## Основные характеристики

Основные характеристики камер приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные характеристики телевизионных камер **VSI-756**

Параметр	Значение
Тип камеры	<b>VSI-756</b>
Объектив	<b>C/CS-Mount</b>
Телевизионный стандарт	CCIR
Тип матрицы ПЗС	SONY ICX-429ALL, EXview HAD, формат 1/2 дюйма
Число активных элементов	752 (H) x 582 (V)
Размер пикселя ПЗС	8,6 мкм (H) x 8,3 мкм (V)
Частота полей	50 Hz
Диапазон регулировки системы АРУ	30 dB
Диапазон регулировки контраста изображения	15 dB
Диапазон регулировки системы АРВН	1/50 s – 1/100000 s
Минимальная рабочая освещённость	0,005 лк (F 1,2 s/n 20dB)
Максимальная рабочая освещённость	150000 лк (при работе с АРД-объективом)
Размах выходного сигнала	1V on 75 Ohm
Потребляемый ток	130 mA
Размеры (без объектива)	46x46x30 mm
Масса (без объектива)	30 g



## Пределные значения питающего напряжения

Таблица 3. Пределные 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	VIDEO	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 камера представляет собой двухстороннюю печатную плату с двухсторонним расположением элементов. В камере широко применены SMD компоненты. Матрица ПЗС типа **ICX-429ALL** установлена в центре платы симметрично по горизонтали и вертикали. 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 **VSI-756**, её габаритные и присоединительные размеры.

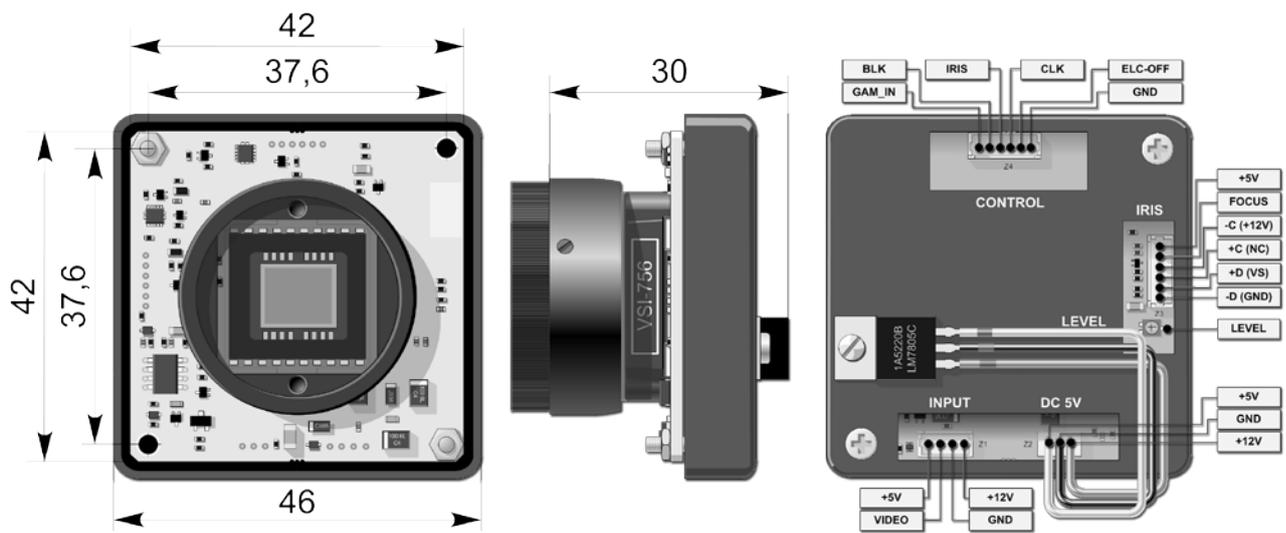


Рис.1. Камера **VSI-756**.



## 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 камер.

## Спектральная характеристика чувствительности

Спектральная характеристика чувствительности телевизионной камеры **VSI-756** складывается из спектральной характеристики матрицы ПЗС типа **ICX429ALL** (Рис. 2) и спектральной характеристики используемого в камере объектива. Стандартные объективы имеют ровные

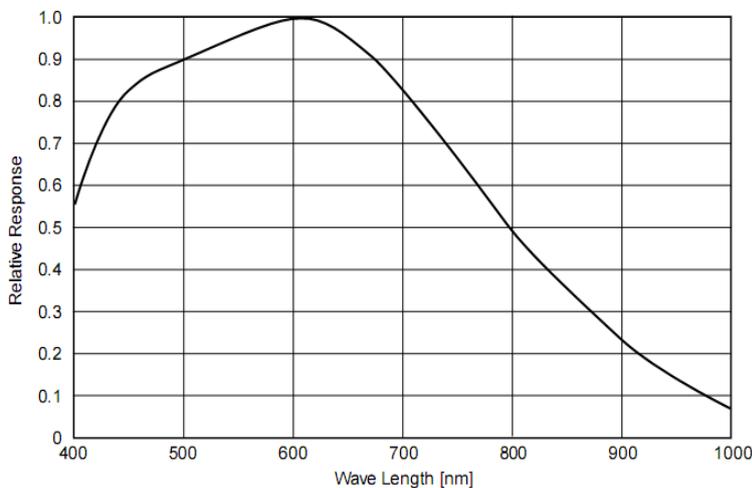


Рис. 2. Спектральная характеристика матрицы ПЗС типа ICX429ALL

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.

## Характеристики изделия

### Бескорпусная черно-белая телевизионная камера Модель VSI-756

#### Основные

Число активных элементов	752 (H) x 582 (V)
Тип матрицы ПЗС	ICX-429ALL
Формат матрицы ПЗС	1/2 дюйма
Размер пиксела	8.6 мкм (H) x 8.3 мкм (V)
Телевизионный стандарт	CCIR

#### Оптико-механические

Минимальная рабочая освещенность Для <b>VSI-756</b> с АРД-объективом	0,005 люкс (F 1.2, отн. Сигнал/шум 20 дБ)
Максимальная рабочая освещенность: Для <b>VSI-756</b> 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	130 мА (при 12 В)

#### Физические

Габаритные размеры <b>VSI-756</b>	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 модели **VSI-756** составляет 2 года с момента приобретения изделия потребителем.

ООО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камер **VSI-756** при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

## Области применения

Модель **VSI-756** предназначена для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и широкого диапазона рабочих освещенностей. **VSI-756** 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.