

Бескорпусные чёрно-белые телевизионные камеры высокого разрешения с режимом 100-кратного увеличения чувствительности и режимом внешней синхронизации
Модели VNA/VNI -753-A3-VS

Особенности

- ★ Матрица ПЗС формата 1/3 дюйма поколения **EXview HAD CCD™**
- ★ Число пикселей **752 (H)x582(V)**
- ★ Стандарт **CCIR**, частота полей **50Hz**
- ★ Система **APU**
- ★ Система **APBH**
- ★ Система автоматического регулирования контраста изображения
- ★ Напряжение питания **9 – 14 В**
- ★ Ток потребления **120 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
- ★ Режим **BLC**
- ★ Переключение коэффициента гамма-коррекции «**0,45**» и «**0,7**»
- ★ Режим внешней синхронизации

Области применения

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

Введение

Бескорпусные черно-белые телевизионные камера высокого разрешения с режимом 100-кратного увеличения чувствительности, модели **VNA/VNI-753-A3-VS** представляют собой камеры стандарта **CCIR**. Камеры предназначены для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и сверхширокого диапазона рабочих освещенностей.

Камеры **VNA/VNI-753-A3-VS** относятся к новой линейке камер с ночными режимами двух видов. Наряду с высококачественным наблюдением днём эти камеры позволяют ночью развивать чувствительность, приближающуюся к чувствительности приборов ночного видения с ЭОП поколений 2 и 2+.

Сверхвысокая чувствительность достигнута за счёт автоматического изменения режима работы ПЗС-матрицы ночью. В камере при снижении освещённости сначала автоматически включается режим интегрирования внутри матрицы ПЗС по площади изображения (суммируются сигналы соседних элементов), а затем по времени (суммируются сигналы нескольких телевизионных кадров).

Модель **VNA-753-A3-VS** предназначена для использования малогабаритных объективов с посадочной резьбой **M12**, модель **VNI-753-A3-VS** – для объективов **C/CS-Mount**. В модели **VNI-753-A3-VS** возможно применение объективов с автоматической регулировкой диафрагмы (АРД) как типа **Video Drive**, так и типа **Direct Drive**. Углы поля зрения камеры 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 | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2,97 | 3,6 | 4,3 | 4,8 | 6,0 | 8,0 | 10,0 | 12,0 |
| Горизонталь | 78,9 | 68,3 | 59,2 | 53,9 | 44,3 | 34,0 | 27,5 | 23,0 |
| Вертикаль | 63,0 | 53,6 | 45,9 | 41,5 | 33,7 | 25,6 | 20,6 | 17,2 |
| Диагональ | 91,5 | 80,5 | 70,6 | 64,8 | 53,8 | 41,7 | 33,9 | 28,5 |

Краткое описание.

Черно-белая телевизионная камера высокого разрешения с режимом 100-кратного увеличения чувствительности модели **VNA/VNI-753-A3-VS**, выполнены на двух печатных платах – плате фотоприёмника и плате процессора. Светочувствительным элементом камер является ПЗС-матрица **ICX259AL** 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.

DSP-процессор осуществляет управление ПЗС-матрицей и переключение её в ночной режим.

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 20 раз, что значительно улучшает качество формируемого изображения при работе в условиях тумана, дождя и снегопада. В камерах **VNA/VNI-753-A3-VS** 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.

Органы регулировки и настройки камеры расположены на задней стороне платы камеры.

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.

С помощью переключателей можно изменять режимы работы камеры (рис.1).

В камере приняты меры для достижения точной фокусировки APД объективов. При установке переключателя 1 на задней стороне платы камеры в режим «ON» 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.

Переключателем 2 можно устанавливать разные коэффициенты гамма-коррекции, что служит для оптимизации динамического диапазона камеры. Так при работе в условиях неравномерной подсветки (участки освещенные солнцем и тени, а также помещения с неравномерным освещением) следует выбирать значение гамма-коррекции «0,45». При наблюдении в условиях малых перепадов освещенности (равномерно освещенная территория, или помещение) следует установить коэффициент гамма коррекции «0,7» (переключатель в положение «ON»).

Переключатель 3 включает (переключатель в положение «ON») или выключает компенсацию заднего света в сигнале изображения камеры. При встречной засветке следует включать режим «BLC».

Также в камере добавлен вход выключения ночного режима **NR_OFF**. Когда контакт замкнут на «землю» камера мгновенно выходит из ночного режима и удерживается в «дневном»

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 50Гц и размахом 1В на сопротивлении нагрузки в 75 Ом.

Камера автоматически переходит в режим внешней синхронизации при подаче синхронизирующих импульсов положительной полярности размахом 1,8.3В на разъем Z4. Во избежание наводок на выходной видеосигнал синхроимпульсы на камеру следует подавать по отдельному коаксиальному кабелю с малым сопротивлением 75 Ом.

Питание камеры осуществляется от источника постоянного стабилизированного напряжения в диапазоне от 9 В до 14 В.

Питание матрицы напряжениями +15 В и -7 В производит импульсный преобразователь напряжения, синхронизированный с помощью импульсного усилителя с работой синхрогенератора для устранения возможных биений. Ток потребления камеры не превышает 120 мА при напряжении питания + 12 В.



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

В комплект камеры **VNI-753-A3-VS** входит шлейф для подключения APД-объектива.

Основные характеристики

Основные характеристики камеры приведены в таблице 2.

Таблица 2. Основные характеристики телевизионной камеры **VNA/VNI-753-A3-VS**

| Параметр | Значение | |
|--|---|--|
| | VNA-753-A3-VS | VNI-753-A3-VS |
| Тип камеры | VNA-753-A3-VS | VNI-753-A3-VS |
| Объектив | M12 | C/CS-Mount |
| Телевизионный стандарт | CCIR | |
| Тип матрицы ПЗС | SONY ICX259AL, EXview HAD CCD, формат 1/3 дюйма | |
| Число активных элементов | 752 (H) x 582 (V) | |
| Размер пикселя ПЗС | 6,5 мкм (H) x 6,25 мкм (V) | |
| Частота полей | 50 Hz | |
| Диапазон регулировки системы АРУ | 30 dB | |
| Диапазон регулировки системы АРВН | 1/50 s – 1/30000 s | 1/50 s – 1/100000 s |
| Диапазон регулировки контраста изображения | 20 раз | |
| Диапазон регулировки системы АРВН | 1/50 s – 1/100000 s | |
| Минимальная рабочая освещённость | 0,0002 лк (F 2,0 s/n 20dB) | 0,00006 лк (F 0,8 s/n 20dB) |
| Максимальная рабочая освещённость | 30000 лк | 150000 лк (при работе с APД-объективом) |
| Размах выходного сигнала | 1V on 75 Ohm | |
| Потребляемый ток (при +12В) | 120 mA | |
| Размеры (без объектива) | 42x42x37 mm | 42x42x35 mm |
| Масса (без объектива) | 40 g | 50 g |

Пределные значения питающего напряжения

Таблица 3. Пределные значения питающего напряжения

| Параметр | Условия | Диапазон | Единицы |
|--------------------------|------------|-------------------|---------|
| Напряжение питания +12 В | DGND = 0 В | От -0,7 В до+13 В | Вольт |

Рекомендуемые рабочие режимы

Таблица 4. Рекомендуемые рабочие режимы

| Параметр | Условия | Диапазон | Единицы |
|--------------------------|------------|-----------------|---------|
| Напряжение питания +12 В | DGND = 0 В | От +9 В до+14 В | Вольт |

Подключение камеры

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

Таблица 5. Цоколёвка разъёма Z1 типа 2490-RM-04 (разъем АРД-объектива)

| Номер контакта | Наименование цепи | Описание |
|----------------|-------------------|--------------------------------|
| 1 | NR_OFF | Вход выключения ночного режима |
| 2 | VIDEO | Выходной видеосигнал |
| 3 | GND | Общий провод |
| 4 | +12V | Напряжение питания +12V |

Таблица 6. Цоколёвка разъёма Z3 типа 2490-RM-04

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

Таблица 7. Цоколёвка разъёма Z4 типа 2490-RM-03

| Номер контакта | Наименование цепи | Описание |
|----------------|-------------------|---|
| 1 | SYNC | Вход внешней синхронизации (внешних синхронизирующих импульсов) |
| 2 | GND | Общий провод |
| 3 | +12V | Выход +12В (не подключать, резервный выход) |

Конструкция камер

Конструктивно камеры представляют собой две двухсторонних печатных платы с двухсторонним расположением элементов. В камере широко применены SMD компоненты. Матрица ПЗС типа **ICX-259AL** установлена в центре платы фотоприёмника 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 печатных плат. Правильным расположением камеры является такое, когда разъемы Molex находятся на нижней стороне платы процессора. В этом случае изображение, формируемое телевизионной камерой, не будет перевернутым.

На рис.1. показана камера **VNA-753-A3-VS**, её габаритные и присоединительные размеры, на рисунке 2 – камера **VNI-753-A3-VS**.

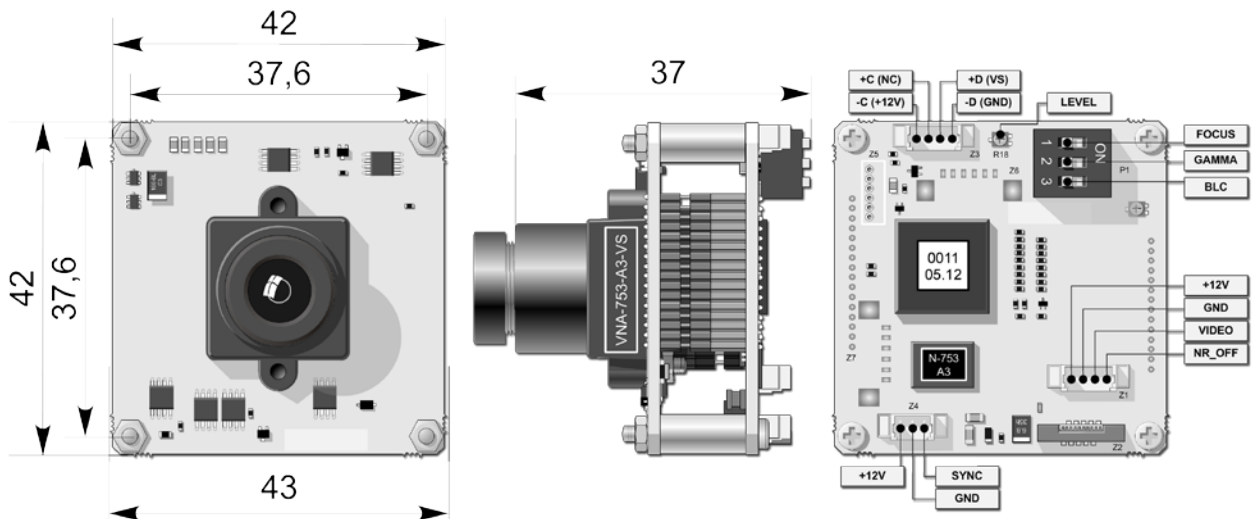


Рис.1. Камера **VNA-753-A3-VS**

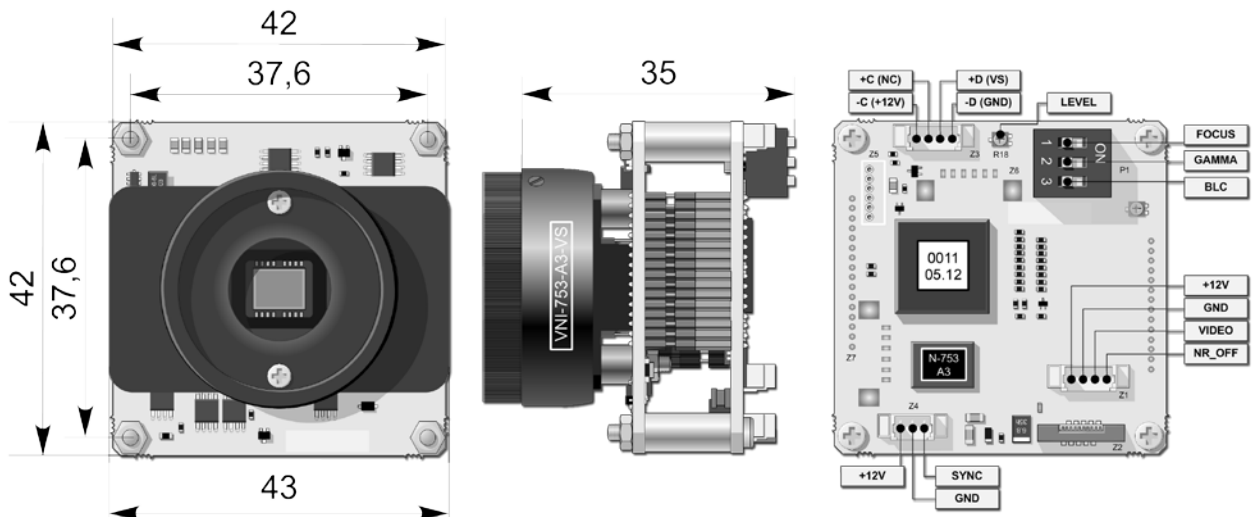


Рис.2. Камера **VNI-753-A3-VS**.

Условия эксплуатации камер

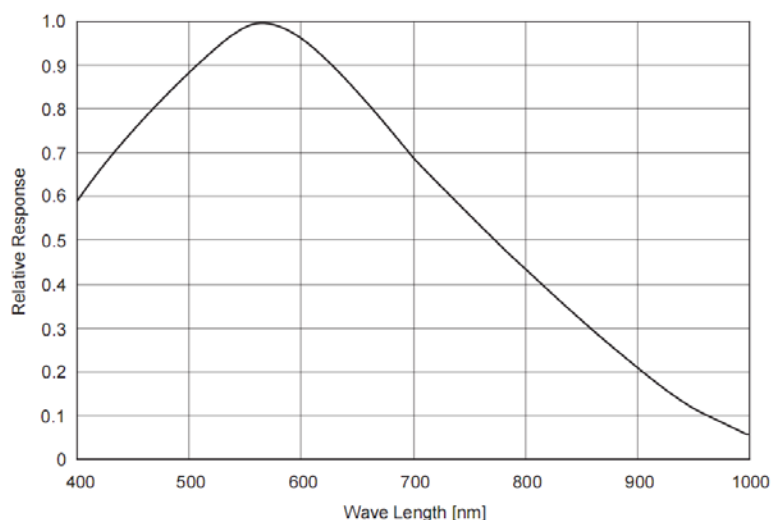
Таблица 8.

| 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 % |

Камера предназначена для установки во внутренних отапливаемых помещениях.
 Не допускается воздействие на камеру паров и капель агрессивных веществ.
 Не допускается образование на деталях камеры росы или инея.

Спектральная характеристика чувствительности

Спектральная характеристика чувствительности телевизионной камеры **VNA/VNI-753-A3-VS** складывается из спектральной характеристики матрицы ПЗС типа **ICX259AL** (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 ICX259AL



Характеристики изделия

Бескорпусные черно-белые телевизионные камеры высокого разрешения с режимом 100-кратного увеличения чувствительности и режимом внешней синхронизации модели VNA-753-A3-VS и VNI-753-A3-VS

Основные

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Число активных элементов | 752 (H) x 582 (V) |
| Тип матрицы ПЗС | ICX259AL |
| Формат матрицы ПЗС | 1/3 дюйма |
| Размер пиксела | 6,5 мкм (H) x 6.25 мкм (V) |
| Телевизионный стандарт | CCIR |

Оптико-механические

| | |
|---|---|
| Минимальная рабочая освещенность | |
| Для VNA-753-A3-VS | 0,0002 люкс (F 2.0, отн. сигнал/шум 20 дБ) |
| Для VNI-753-A3-VS с АРД-объективом | 0,00006 люкс (F 0.8, отн. сигнал/шум 20 дБ) |

| | |
|---|-------------|
| Максимальная рабочая освещенность: | |
| Для VNA-753-A3-VS | 30000 люкс |
| Для VNI-753-A3-VS с АРД-объективом | 150000 люкс |

Электрические

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Размах выходного сигнала | 1 В на нагрузке 75 Ом |
| Диапазон регулировки системы АРУ | 30 дБ |
| Диапазон регулировки контраста | 20 раз |
| Диапазон регулировки системы АРВН | 1/50 с – 1/100000 с |
| Напряжение питания | +(9...14) В |
| Потребляемый ток | 120 мА (12 В) |

Физические

| | |
|---|-----------------|
| Габаритные размеры VNA-753-A3-VS | 42 x 42 x 37 мм |
| Габаритные размеры VNI-753-A3-VS | 42 x 42 x 35 мм |

Температурные

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

Гарантия

Гарантия на бескорпусную телевизионную камеру моделей **VNA-753-A3-VS** и **VNI-753-A3-VS** составляет 2 года с момента приобретения изделия потребителем.

ООО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камер **VNA-753-A3-VS** и **VNI-753-A3-VS** при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Области применения

Модели **VNA-753-A3-VS** и **VNI-753-A3-VS** предназначена для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов, широкого диапазона рабочих освещенностей.

Предприятие изготовитель постоянно модернизирует изделия и оставляет за собой право вносить изменения, улучшающие его технические характеристики.