



Бескорпусные чёрно-белые телевизионные камеры стандартного разрешения с режимом 10-кратного увеличения чувствительности и режимом внешней синхронизации Модели VNA/VNI-552-A3-VS

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 APBH
- ★ Система автоматического регулирования контраста изображения
- ★ Напряжение питания 9 – 14 V
- ★ Ток потребления 100 мА (12 V)
- ★ 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»
- ★ Режим внешней синхронизации

Области применения

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

Введение

Бескорпусные чёрно-белые телевизионные камера стандартного разрешения, модели VNA/VNI-552-A3 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.

Камеры VNA/VNI-552-A3-VS относятся к новой линейке камер с ночными режимами. Наряду с высококачественным наблюдением днём камеры позволяют ночью развивать чувствительность, приближающуюся к чувствительности приборов ночного видения с ЭОП поколения 1.

10-кратное увеличение чувствительности камеры достигнуто за счёт автоматического изменения режима работы ПЗС-матрицы ночью. В камере при снижении освещённости автоматически включается режим интегрирования внутри матрицы ПЗС по площади изображения (суммируются сигналы соседних элементов).

Модели отличаются только применяемостью объективов. Модель VNA-552-A3-VS предназначена для использования малогабаритных объективов с посадочной резьбой M12, модель VNI-552-A3-VS – для объективов C/CS-Mount. В обеих моделях 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							
	2,97	3,6	4,3	4,8	6,0	8,0	10,0	12,0
Горизонталь	79,0	68,5	59,4	54,1	44,4	34,1	27,5	23,1
Вертикаль	63,4	54,0	46,2	41,8	34,0	25,8	20,8	17,4
Диагональ	91,7	80,7	70,9	65,3	54,0	41,9	34,0	28,6



Краткое описание.

Бескорпусные черно-белые телевизионные камеры стандартного разрешения, модели **VNA-552-A3-VS** и **VNI-552-A3-VS** выполнены на одинаковых печатных платах. Светочувствительным элементом камер является ПЗС-матрица **ICX255AL** производства фирмы **SONY**. Напряжения, необходимые для работы матрицы, генерирует синхрогенератор этой же фирмы. Он же обеспечивает необходимые напряжения для усилителя. Усилитель осуществляет обработку сигналов, поступающих с матрицы. **DSP**-процессор осуществляет управление ПЗС-матрицей и переключение её в ночной режим.

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 освещённостей 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-552-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.

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

В камере приняты меры для достижения точной фокусировки АРД объективов. При установке переключателя **FOKUS** на задней стороне платы камеры в режим «ON» 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 **GAMMA** служит для оптимизации динамического диапазона камеры. Для максимального расширения диапазона в сторону низких освещённостей нужно установить наибольшее значение максимального коэффициента усиления. При желании снизить зашумленность изображения при низких освещённостях нужно уменьшить значение максимального коэффициента усиления.

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.

Камера автоматически переходит в режим внешней синхронизации при подаче синхронизирующих импульсов положительной полярности размахом 1,8..3В на разъем Z6. Во избежание наводок на выходной видеосигнал синхроимпульсы на камеру следует подавать по отдельному коаксиальному кабелю с малым сопротивлением 75 Ом.

Питание камер осуществляется от источника постоянного стабилизированного напряжения в диапазоне от 9 В до 14 В. 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 при напряжении питания +12 В не более 100 мА.

Камеры 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-552-A3-VS** входит шлейф для подключения АРД-объектива.



Основные характеристики

Основные характеристики камер приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные характеристики телевизионных камер VNA/VNI-552-A3-VS

Параметр	Значение	
	VNA-552-A3-VS	VNI-552-A3-VS
Тип камеры	M12	C/CS-Mount
Объектив		
Телевизионный стандарт	CCIR	
Тип матрицы ПЗС	SONY ICX255AL, 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	30 dB	
Диапазон регулировки системы АРВН	1/50 s – 1/30000 s	1/50 s – 1/100000 s
Диапазон регулировки контраста изображения	20 раз	
Минимальная рабочая освещённость	0,003 лк (F 2,0 s/n 20dB)	0,0008 лк (F 0,8 s/n 20dB)
Максимальная рабочая освещённость	30000 лк	100000 лк (при работе с АРД-объективом)
Размах выходного сигнала	1V on 75 Ohm	
Потребляемый ток (при +12В)	100 mA	
Размеры (без объектива)	42x42x25 mm	42x42x24 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 +9 до+14V	V

Подключение камер

Подключение камер к источнику питания, монитору и АРД-объективу производится при помощи разъёма Z1, Z3 и Z6. Тип и цоколёвка разъёмов приведены в таблице 5, таблице 6 и таблице 7.

Таблица 5 - Цоколёвка разъёма Z3 типа 2490-RM-03

Номер контакта	Наименование цепи	Описание
1	Выход ВИДЕО	Желтый провод
2	Общий(GND)	Черный провод
3	+12 В	Красный провод

Таблица 6 - Цоколёвка разъёма Z1 типа 2490-RM-04 (разъем АРД-объектива)

Номер контакта	Наименование цепи	Описание
1	-D (GND)	Черный провод
2	+D (VS)	Желтый провод
3	+C (NC)	Голубой провод
4	-C (+12 В)	Красный провод

Таблица 7. Цоколёвка разъёма Z6 типа 2490-RM-02

Номер контакта	Наименование цепи	Описание
1	SYNC	Вход внешней синхронизации (внешних синхронизирующих импульсов)
2	GND	Общий провод

Конструкция камер

Конструктивно камера представляет собой одну печатную плату с двухсторонним расположением элементов. В камерах широко применены SMD компоненты. Матрица ПЗС типа ICX255AL 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 **VNA-552-A3-VS**, её габаритные и присоединительные размеры, на рисунке 2 – камера **VNI-552-A3-VS**.

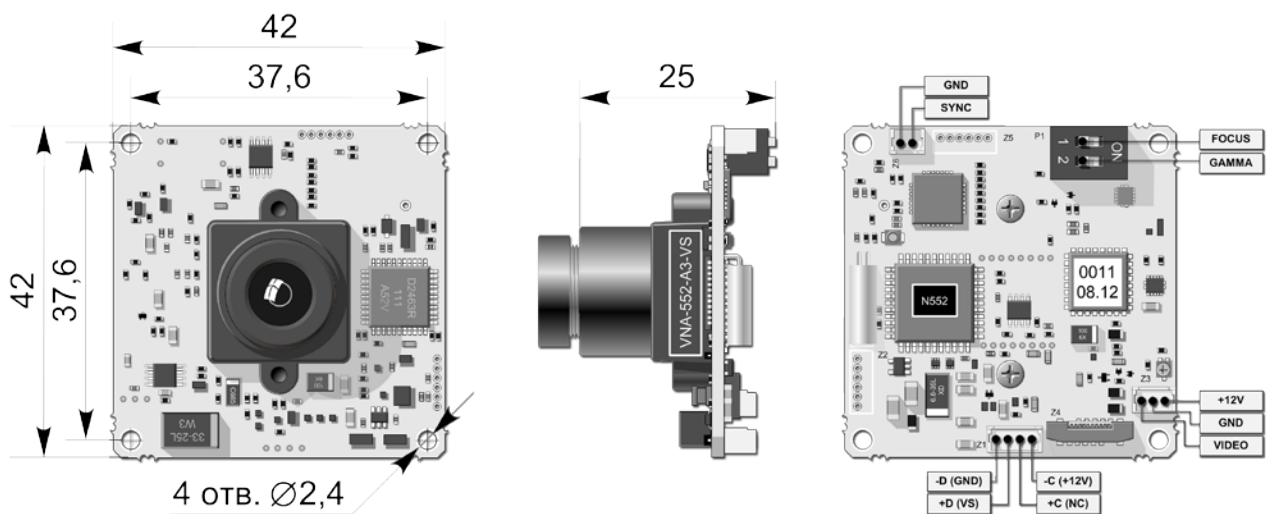


Рис.1. Камера **VNA-552-A3-VS**

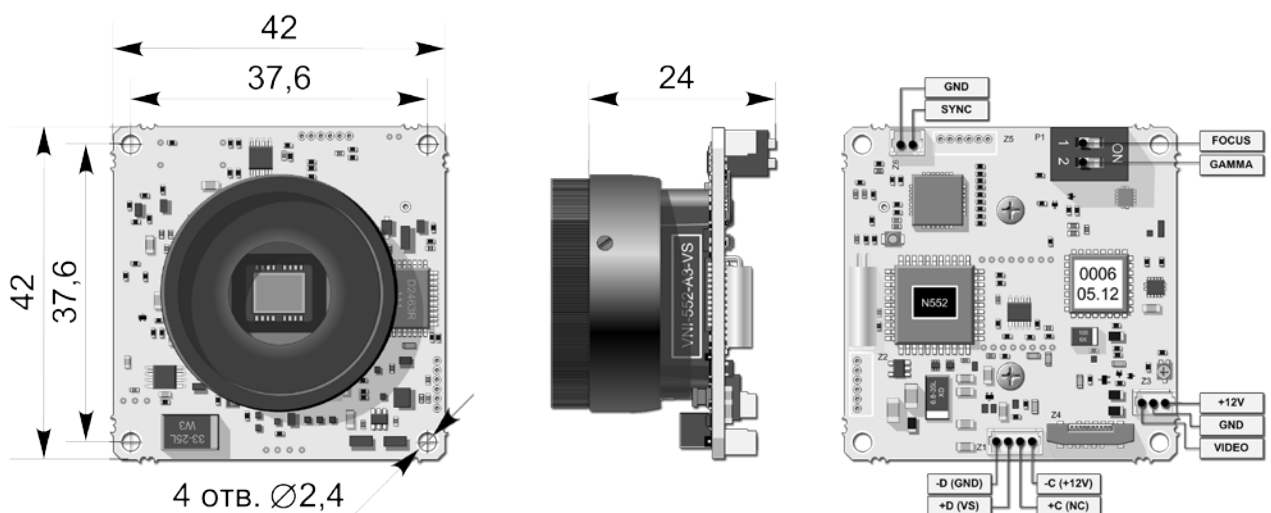


Рис.2. Камера **VNI-552-A3-VS**.

Условия эксплуатации камер

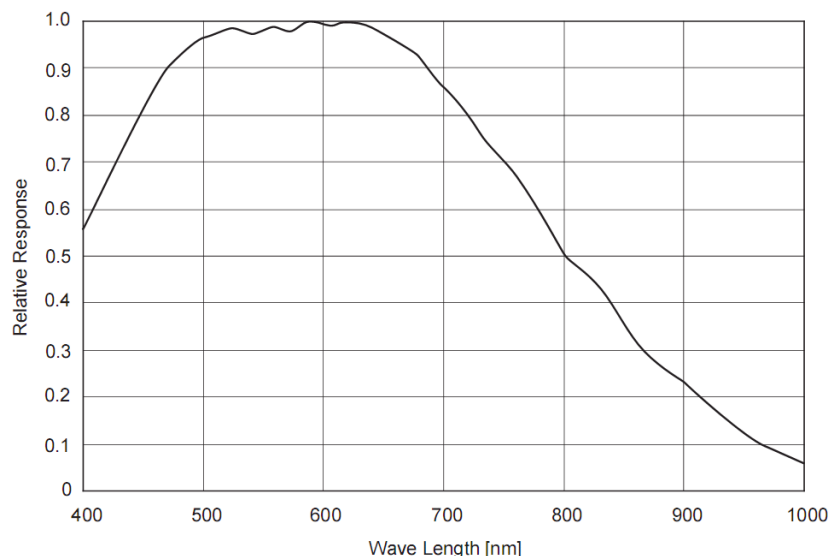
Таблица 8

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 %

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 **VNA/VNI-552-A3-VS** 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

Бескорпусные черно-белые телевизионные камеры стандартного разрешения с режимом 10-кратного увеличения чувствительности Модели VNA-552-A3-VS и VNI-552-A3-VS

Основные

Число активных элементов	500 (H) x 582 (V)
Тип матрицы ПЗС	ICX255AL
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 VNA-552-A3-VS	0,0015 люкс (F 2,0 отн. Сигнал/шум 20 дБ)
Для VNI-552-A3-VS с АРД-объективом	0,0004 люкс (F 0,8, отн. Сигнал/шум 20 дБ)
Максимальная рабочая освещенность:	
Для VNA-552-A3-VS	30000 люкс
Для VNI-552-A3-VS с АРД-объективом	100000 люкс

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
Диапазон регулировки контраста	20 раз
Напряжение питания	+(9...14) В
Потребляемый ток при напряжении питания +12В	100 мА

Физические

Габаритные размеры VNA-552-A3-VS	42 x 42 x 25 мм
Габаритные размеры VNI-552-A3-VS	42 x 42 x 24 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 VNA-552-A3-VS и VNI-552-A3-VS составляет

2 года с момента приобретения изделия потребителем.

ООО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камер VNA-552-A3-VS и VNI-552-A3-VS при соблюдении потребителем правил эксплуатации.

Области применения

Модели VNA-552-A3-VS и VNI-552-A3-VS предназначены для видео приложений, где требуется сочетание малых габаритов и широкого диапазона рабочих освещенностей. VNA-552-A3-VS и VNI-552-A3-VS 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.