



Черно-белая сетевая телевизионная камера VAC-248-IP v1.02

Краткое описание

Телевизионная камера, может быть использована для решения различных задач наблюдения, а также в научных, технических и медицинских приложениях, измерительных телевизионных системах.

Камера построена на новейшей высокочувствительной матрице КМОП высокого разрешения фирмы ON Semiconductor серии "VITA-2000". Датчик в камере может работать как в кадровом режиме, так и в режиме скользящего электронного затвора. Камера передаёт изображение без сжатия по сети 100мбит и может управляться от компьютера. Камера может выпускаться в нескольких модификациях, которые отличаются прошивкой. Гибкие и широкие технические возможности внутренних процессоров камеры позволяют в кратчайшие сроки модернизировать камеру под нужды заказчика.

Технические данные

Параметры разложения- Размер изображения, пиксел (H*V) 1920 x 1200.

Режимы работы- 1920 x 1200 и 960 x 600.

Частота кадров- при передаче по сети

в режиме 1920 x 1200 8бит передаётся 4,5 кадра/с, в режиме 10бит – 2,2 кадра/с,

в режиме 960 x 600 8бит передаётся 16 кадров/с, в режиме 10бит - 8 кадров/с.

Фотоприёмник- в камере VAC-248 установлен монохромных фотоприёмник КМОП типа NOIV2SN2000A-QDC фирмы ON Semiconductor.

Размер пикселя- 4.8 мкм x 4.8 мкм.

Оптический формат- 2/3 inch.

Крепление объектива- в камере установлен держатель для объектива с креплениями "CS" или "C" (с переходным кольцом толщиной 5 мм).

Синхронизация- внутренняя.

Питание камеры- Power over Ethernet (802.3af PoE) или от источника питания 12 вольт.

Потребляемый ток- при напряжении питания камеры +12 В не более 130 мА.

Напряжение питания- камера работоспособна в диапазоне напряжений питания от 9 до 15 В.

Габаритные размеры камеры VAC-248-IP - 50x57x83 мм.

Содержание драгоценных металлов - не содержит.

Комплект поставки

1. Телевизионная камера - 1 шт.;
2. Паспорт с печатью и датой продажи -1 шт.
3. Переходное кольцо для объектива -1 шт.

Программное обеспечение

Программное обеспечение записано на CD-диске и поставляется вместе с камерой. В комплект ПО для работы в системе **Windows XP/Win7** входят четыре приложения.

Программа OSC16, поддерживающая камеру, предназначена для исследования цветных и черно-белых видеосигналов, вводимых в компьютер через устройства, снабженные WDM драйверами, способными формировать данные в формате RGB42. При использовании программы OSC16совместно с камерой VAC-248-IP загружается динамическая библиотека Camera.dll.

Программа “Тестовое приложение” предназначена для демонстрации использования подпрограмм и функций динамически загружаемой библиотеки Camera.dll. Используя библиотеку подпрограмм управления камерой можно создать своё приложение. В программах OSC16 и “Тестовое приложение” для переключения разрешения камеры предварительно нужно остановить просмотр видео.

Утилита UtilitIPCam748 для поиска камер в сети и обновления внутренней прошивки камеры.

Программа TvCAM248 предназначена для визуализации изображений на экране компьютера и записи на жесткий диск компьютера одиночных кадров без использования библиотеки и наиболее полно раскрывает все возможности камеры. Только с помощью программы TvCAM248 можно изменить IP,Mac, UDP порт камеры.

Кроме программного обеспечения, на диске имеются руководства к программам OSC16, “Тестовое приложение” и описание библиотеки.

Скриншот программы управления показан на рисунке 1.

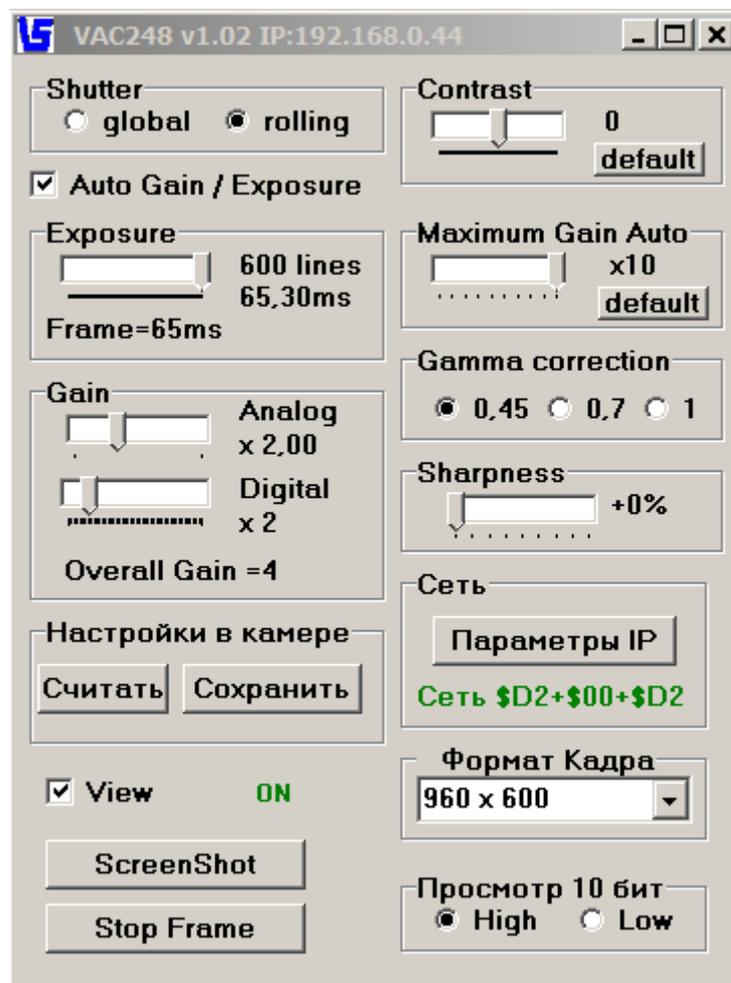


Рис 1. Окно управления.



Ниже приводится список управляемых параметров камеры.

1. **Раздел «Shutter»** - Выбор вида электронного затвора камеры Глобальный или Роллинг.
2. **Флажок «Auto Gain / Exposure»** - Переключение между автоматическим режимом управления усилением и экспозицией и ручным режимом управления.
3. **«Экспозиция» «Exposure»** - управление временем экспозиции камеры.
В режиме 960 x 600 экспозиция устанавливается с точностью одна строка в диапазоне от 1 до 600 строк, в режиме 1920 x 1200 точность составляет две строки в диапазоне от 2 до 1200 строк.
4. **«Усиление» «Gain»** - Ручная установка коэффициента усиления видеосигнала камеры.
В камере используется два усилителя видеосигнала – аналоговый и цифровой.
Диапазон регулировок аналогового усилителя от 1 до 8 раз с шагом 1, цифровое усиление можно регулировать от 0,25 до 12 раз с шагом 0,25.
5. **Кнопка «Считать»** - При нажатии на кнопку, если камера подключена к компьютеру происходит считывание настроек из камеры, и в программе управления устанавливаются значения соответствующие текущему состоянию камеры.
6. **Кнопка «Сохранить»** - При нажатии на кнопку все настройки камеры, установленные в данный момент, сохраняются в энергонезависимой памяти камеры. Кнопка аналогична кнопке “Save Config” в меню “Параметры IP”.
7. **«Контраст» «Contrast»**- Устанавливает яркость сигнала в автоматическом режиме управления экспозицией и усилением. Рекомендуемые значения контраста “Contrast” равно 0.
8. **«Максимальное усиление» «Maximum Gain»** - Устанавливает максимальное усиление сигнала в автоматическом режиме управления экспозицией и усилением. Рекомендуемое значение максимального усиления в автоматическом режиме “Maximum gain” равно 10, при малых значениях максимального усиления возможно возбуждение автоматических регулировок
9. **«Гамма коррекция»** - Переключение гамма коррекции 0,45 - 0,7 – 1.

Примечание: В режиме передачи видеосигнала с глубиной в 10бит гамма коррекция автоматически устанавливается равной 1.
10. **«Чёткость»** - Регулировка чёткости.
Доступны следующие режимы: OFF - 12% - 25% - 37% - 50% - 62% - 75% - 87% - 100%
Рекомендуемое значение 37%

Примечание: При больших значениях усиления корректировка чёткости автоматически отключается. В режиме передачи видеосигнала с глубиной в 10бит регулировка чёткости отключается.
11. **«Формат кадра»** - Возможны четыре формата передачи видеосигнала:
1920 x 1200, 960 x 600, 1920 x 1200 10бит, 960 x 600 10бит. При выборе двух первых форматов разрешения камеры глубина видеосигнала составляет 8бит.

Примечание: В режиме 10бит система регулировки чёткости отключается, гамма коррекция устанавливается равной 1. При передаче кадра по сети в режиме 10 бит, передаётся 16 бит, в которых шесть младших разрядов равны нулю.



- 12. «Просмотр 10 бит»** - Способ вывода изображения на экран компьютера. В режиме «High» отображаются восемь старших бит из принятых десяти. В режиме «Low» отображаются восемь младших бит из 10.
- 13. Кнопка «ScreenShot»** - При нажатии на кнопку камера запомнит следующий полученный с матрицы кадр в памяти камеры и передаст его в программу для сохранения. Кадр сохранится в директории «PictureSaves», которая расположена в папке программы TvCAM248.exe. Имя файла складывается из цифр соответствующих текущему времени, включая миллисекунды, и номеру картинки по очереди. Расширение файла TIF. В режиме 10 бит изображение сохраняется в формате 16 бит.
- 14. «Стоп кадр» «Стоп кадр»** Кнопка позволяющая зафиксировать изображение. При нажатии на кнопку, независимо от того включён режим просмотра или нет, камера запомнит следующий полученный с матрицы кадр в памяти камеры. Затем можно загрузить остановленное изображение в компьютер, нажав кнопку «ScreenShot».
Примечание: Не забывайте нажимать кнопку повторно, чтобы запустить вновь просмотр видео.
- 14. Кнопка «Параметры IP»** - Кнопка открывает окно настройки параметров сети. При нажатии на кнопку «Cancel» окно закрывается и происходит соединение с камерой IP, адрес которой был установлен в окне. Кнопка «Save Config» в меню «Параметры IP» служит для сохранения в энергонезависимой памяти камеры параметров настройки. Для смены IP, Port, MAC необходимо сначала соединиться с камерой (получить изображение), затем открыть окно настройки параметров сети, установить в нём новые IP, Port и затем нажать «Save Config», произойдет передача новых настроек в камеру и сохранение их в камере, затем нажать кнопку «Cancel». **Кнопка «Save Config»** полностью аналогична кнопке «Сохранить» на основной форме программы. При нажатии на кнопку все настройки камеры, установленные в данный момент, сохраняются в энергонезависимой памяти камеры. Кнопка аналогична кнопке «Save Config» в меню «Параметры IP». Необходимо следить чтобы в сети не появилось двух камер с одинаковым IP и с одинаковыми Mac адресами.

Получение изображения с камеры

Подключите к камере источник питания с помощью клеммника «DC12V – GND», расположенного на задней стенке камеры. Камера может быть запитана от инжектора или коммутатора, имеющих функцию питания по сети (PoE). Подключите камеру к компьютеру посредством кабеля «Патч-корд». Включите источник питания. Запустите программу TvCAM248.exe. Откройте окно настройки параметров сети «Параметры IP» Установите «IP» и «Port» камеры, при соединении с камерой происходит автоматическое считывание её MAC адреса и раздел «MAC Adress» заполнится автоматически. Нажмите кнопку «Cancel». Для запуска режима просмотра нужно установить галочку «Просмотр» (View) на основной форме. После этого в открывшемся окне можно будет наблюдать живое изображение в реальном времени. Если IP и «Port» камеры не известны, то необходимо воспользоваться утилитой «UtilitIPCam748.exe» поиска камер в сети. Для чего запустите утилиту и нажмите кнопку «Search All Cameras». Утилита «UtilitIPCam748.exe» позволяет обновлять прошивку камеры.



Протокол работы камеры

Сетевой поток камеры VAC-248-IP представлен последовательностью UDP пакетов длиной 1472 байта для передачи видеоданных, а также пакетами UDP длиной 48 байт для передачи служебной информации в межкадровом интервале. Для захвата кадра необходимо послать в камеру команду "Старт". При получении команды "Старт" камера начнёт передавать пакеты. Для каждого кадра передаётся один служебный пакет и за ним передаются информационные пакеты, содержащие непосредственно видео данные.

Структура служебного пакета от камеры.

Номер байта в пакете	Описание
1	Видеорежим
2	Количество информационных пакетов на кадр (мл. байт)
3	Количество информационных пакетов на кадр (ст. байт)
4	Тип камеры, для VAC248 06
5	Не задействовано, Температура
6	Не задействовано, Напряжение
7	Не задействовано, Фокус (для КТВ1)
8	Не задействовано, Масштаб (для КТВ1)
9..12	Адрес камеры, от которой получен пакет
13	Старший байт МАК адреса камеры
14	МАК
15	МАК
16	МАК
17	МАК
18	Младший байт МАК адреса камеры
19..20	UDP порт управление и видеоданных
21..24	Не задействовано, Mask
25..28	Не задействовано, Gateway
29..30	Не задействовано, дополнительный UDP порт управления
31	Экспозиция
32	Усиление ручное, в формате 3,2 бит десятичные
33	Усиление ручное, два бита Аналоговое усиление
34	Не задействовано, Ночной режим
35	Чёткость, от 0 до 8 установленная в камере
36	Максимальное усиление в автоматическом режиме
37	Не задействовано, MaxFps
38	Контраст (насыщенность) от -70 до +70
39..40	Не задействовано, Резерв
41..44	Управляющие данные камеры
45..46	Не задействовано, Резерв
47..48	Проверочные байты, всегда равны 0x55AA



Структура информационного пакета от камеры.

Номер байта в пакете	Описание
1	Номер кадра от 0 до 255 (по кольцу)
2	Счетчик пикселей (старший байт)
3	Счетчик пикселей (2-й байт)
4	Счетчик пикселей (младший байт)
5-1472	Видеоданные (пиксели)

Камера, в служебном пакете, возвращает следующие коды:

для 960 x 600 -видеорежим 00, количество информ. пакетов 393 (0x0189) ;

для 1920 x 1200 -видеорежим 01, количество информ. пакетов 1570 (0x0622);

для 960 x 600 10бит -видеорежим 02, количество информ. пакетов 785 (0x311);

для 1920 x 1200 10бит - видеорежим 03, количество информ. пакетов 3139 (0x0C43);

Во время передачи изображения в десяти битном режиме камера передаёт 16 бит для каждого пикселя. Первым байтом передаётся младшая часть яркости пикселя, вторым старшая часть, при этом в младшей части младшие шесть бит равны 0.

Камера передаёт пакеты длиной 1472, поэтому при получении массива видеоданных не нужные данные в последнем пакете необходимо отбросить.

Для изменения режима работы, в камеру необходимо отправить UDP-пакет из восьми байт. (5A,80,00,00,00,00,DA), первый и второй байт управляющих кодов сведены в таблицу, последним байтом должна быть передана контрольная сумма.

Таблица управляющих кодов.

Первый байт		Второй байт	
Режим	Код	Параметр	Код
Стоп (видеоданных)	5A		00
Старт (видеоданных)	5A	960 x 600	80
	5A	1920 x 1200	81
	5A	960 x 600 10бит	82
	5A	1920x1200 10бит	83
Затвор			
	36	Глобальный	00
	38	Роллинг	00
Гамма коррекция			
	8C	Гамма 0,45	00
	8A	Гамма 0,7	00
	8E	Гамма 1,0	00
Управление усилением и экспозицией			
	94	Ручной режим	01
	94	Автоматический	00
Усиление аналоговое в ручном режиме			
	B2	x 1.00 раз	01
	B2	x 2.00 раз	02
	B2	x 4.00 раз	03
	B2	x 8.00 раз	04
Усиление цифровое в ручном режиме формат 4,2 десятичный			
	B8	x 0,25 раз	01
	B8	x 0,5 раз	02
	B8	x 1,00 раз	03



	B8	x 1,25 раз	04
	B8	...	...
	B8	x 11,75 раз	2F
	B8	x 12,00 раз	30
Экспозиция в ручном режиме			
в зависимости от установленного количества строк, изменяется нелинейно	C0	1 или 2 строки	01
	C0	...	...
	C0	600 или 1200 строк	BE
Чёткость			
	C6	0%	00
	C6	12%	01
	C6	...	...
	C6	87%	07
	C6	100%	08
Контраст в автоматическом режиме			
номинальное значение равно 0	D2	-70	BA
	D2	...	...
	D2	-1	FF
	D2	0	0
	D2	1	1
	D2	...	...
	D2	+70	70
Усиление в автоматическом режиме			
	D4	x 1.00 раз	01
	D4	...	...
	D4	x 10.00 раз	0A
ScreenShot, если не включена передача			
камера передаст один кадр	E8	Запрос одного кадра	00
Стоп кадр			
	EA	Стоп кадр	01
	EA	Отмена стоп кадра	00
Запрос конфигурации, камера передаст			
служебный пакет размером 48 байт	F2	Запрос конфигур.	00

Нестандартным пакетом управления является пакет сохранения конфигурации или изменения IP, Мак, PortUDP. команда "Save Config" При подаче в камеру пакета в 14 байт с содержанием: 0x54, IP(4-ре байта), Мак(6-ть байт), PortUDP(2-а байта), контрольная сумма (один байт), если текущее состояние отличается от ранее сохранённого в камере, камера перезапишет всю свою конфигурацию и настройки в энергонезависимой памяти.

Затем камера перезапускается с новыми параметрами. Необходимо отметить, что в данной команде передаётся MAC адрес, который необходимо считать предварительно из камеры или, если необходимо, изменить в сервисе "Параметры IP". Необходимо следить, чтобы в сети не появилось двух одинаковых камер, в том числе и с одинаковыми Мак адресами. В документе Протокол_с_примерами_пакетов_VAC248.doc есть примеры пакетов.

В служебном пакете от камеры в байтах под номерами с 41 по 44 содержится управляющие данные камеры, всего 32 бита, из которых можно получить следующую информацию (отсчёт с 0 по 31бит, младший байт в пакете идёт первым):

17 бит, разрешение камеры, если 0, то 960x600, если 1, то 1920x1200;

18 бит и 19 бит, гамма коррекция, если оба бита равны 0, то установлена гамма коррекция равная 0,45, если 18 бит равен 1, то установлена гамма коррекция равная 0,7 и, если установлена гамма коррекция 0,7, то 19 бит будет равен 1;

28 бит, тип управления усилением и экспозицией, если 1, то ручное, если 0, то автоматическое;

29 бит, тип затвора, если 0, то роллинг, если 1, то глобальный;

30 бит, количество бит на пиксель, если 0, то 8 бит, если 1, то работа с 10 битами;

остальные биты не определены.

При переключении из одного формата кадра в другой иногда предварительно необходимо послать команду "Стоп".

Интервал передачи между всеми командами необходимо установить не менее 10мс.

Когда основной поток не передаётся, от камеры можно получить один кадр, подав в камеру команду "Одиночный кадр", в этом случае камера передаст один кадр, формат которого будет зависеть от последнего ранее установленного формата. На экран выводится изображение соответствующее 8-ми младшим разрядам из 10 полученных от камеры.

На рис.2. показана камера **VAC-248-IP**, её габаритные и присоединительные размеры.

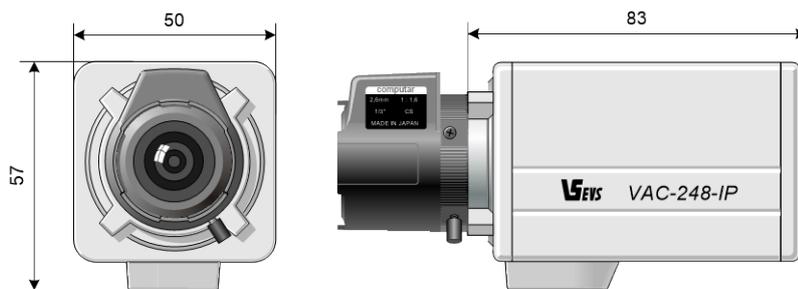


Рис.2. Камера **VAC-248-IP**

Гарантия

Гарантия на телевизионную камеру **VAC-248-IP v1.02** составляет **2 года** с момента приобретения изделия потребителем. ООО ЭВС обеспечивает безвозмездный ремонт камеры при соблюдении потребителем правил эксплуатации.