

# Профессиональные LCD-мониторы



**Все, что отображает на своем экране монитор системы видеонаблюдения, является результатом работы проектировщиков, инсталляторов и заказчика, потративших на создание системы немало усилий и средств. Качество и погрешности полученного на выходе изображения являются совместным вкладом каждого из компонентов системы, от объектива видеокамеры до самого монитора.**

**Взаимное несоответствие используемых в системе составляющих приводит не просто к неполучению требуемых характеристик, в первую очередь, разрешения, но и к напрасно потраченным средствам на приобретение, например, действительно качественных камер или регистратора. Часто это происходит по причине использования бюджетного LCD монитора, который будет прекрасно работать в компьютерной системе с интерфейсом VGA, но «проваливает» картинку на композитном сигнале по целому ряду параметров.**

Рассмотрим подробнее «мелочи», которые отличают профессиональные LCD мониторы для аналоговых систем видеонаблюдения от всех остальных, включая телевизоры начального уровня, оснащенные входом видео с BNC или RCA разъемом.

Сравнивая образцы видео от мониторов, относящихся к различным классам приборов, нетрудно заметить существенную разницу в разрешении и цветопередаче изображения, а также четкости отображения движущихся объектов. Преимущества «профессионалов» объясняются использованием специальных схемотехнических решений и цифровых методов обработки. К ним, прежде всего, относятся гребенчатый (3 Comb) фильтр, алгоритмы динамического шумоподавления, адаптивного деинтерлейсинга, динамической контрастности и некоторые другие. В совокупности эти функции обеспечиваются интегрированными видеопроцессорами.

### Гребенчатый фильтр

Гребенчатый фильтр используется для качественного выделения сигналов яркости (Y) и цветности (C) из композитного сигнала PAL. Его принцип основан на суммировании видеосигнала со своим задержанным компонентом, благодаря чему достигается эффективная фазовая компенсация. Оценивая сразу несколько кадров и движение на изображении, трехмерный гребенчатый фильтр расширяет полосу пропускания яркостного сигнала и одновременно препятствует появлению перекрестных помех. Такой адаптивный алгоритм подавляет помехи без образования новых артефактов и шумов. Гребенчатый фильтр эффективно устраняет цветовые искажения на объектах с частыми повторяющимися цветовыми элементами.



Обычный монитор



Мониторы Smartec.

*Использование гребенчатого фильтра позволяет повысить резкость и насыщенность тонов изображения*



### Адаптивный деинтерлейсинг

В основе функции адаптивного деинтерлейсинга лежит набор алгоритмов, которые определяют по последовательности кадров, является ли изображение статичным или динамичным. В случае присутствия движения применяется метод компенсации чересстрочной гребенки на контуре движущегося объекта. Он не вызывает появления нежелательных артефактов, обусловленных процедурой обработки изображения.



Обычный монитор



Мониторы Smartec.

*Эффект чересстрочной гребенки на контуре движущегося объекта исчезает за счет снижения задержки кадров в буфере видеопроцессора*



### Динамическая контрастность

Функция динамической контрастности основана на изменении яркости ламп подсветки, в зависимости от яркости изображения, демонстрируемого в данный момент на экране. Субъективно эта функция усиливает контрастность изображения.

### Шумоподавление

Данная функция используется для уменьшения шумов на изображении, как исходных, так и вызванных работой кодеков, осуществляющих компрессию сигнала.

Для фонового шумоподавления используется цифровой рекурсивный фильтр 3D NR, управляемый детектором движения. Структура подавления шумов одинакова, как для сигналов яркости, так и для сигналов цветности. Шумоподавление «MPEG NR» применяется для удаления артефактов компрессии и блокинг-эффекта с изображений, которые были подвержены сжатию и восстановлению после MPEG или JPEG компрессии (например, при воспроизведении с видеорегистратора).

## Надежность

Для обеспечения круглосуточной работы в мониторах Smartec реализован ряд конструктивных и программных решений:

- Прочный металлический корпус мониторов повышает устойчивость к механическим воздействиям, а также обеспечивает защиту от электромагнитных полей других устройств.
- В комплекте с мониторами Smartec поставляется внешний адаптер питания постоянного тока, что позволит при аварии на объекте осуществить его замену без необходимости возврата самого монитора в сервисный отдел.
- Для подсветки дисплея в мониторах STM-170/190/174/194 используются высоконадежные флуоресцентные лампы с холодным катодом (CCFL) со сроком наработки на отказ (MTBF) до 50000 часов.
- Для подсветки дисплея в мониторах STM-223/323/423 используются LED светодиоды.
- На мониторах STM-170/190 установлено дополнительное защитное стекло с антибликовым покрытием, также обеспечивающее защиту дисплея от царапин. Доступная в этой серии мониторов функция «Anti Burn» предназначена для предотвращения выгорания пикселей после долгой эксплуатации монитора. Это достигается попеременным переключением между режимам «Обычный» и «Underscan».

## Интерфейсы подключения

Мониторы STM-170/190 и STM-223/323 /423, помимо 2 входов BNC, также оснащены входами HDMI.

Используя интерфейс HDMI к монитору можно подключить персональный компьютер или видеорегистратор. При подключении мегапиксельной IP-камеры с соответствующим HDMI-выходом, благодаря совпадению разрешения камеры и монитора, достигается наивысшее качество изображения.

Подключение видеорегистраторов с выходом HDMI наиболее целесообразно использовать для просмотра в мультиэкранном режиме текущего видео и записи с камер с разрешением D1, поскольку при этом достигается максимальное качество изображений в пределах каждого из окон мультиэкрана. Ввиду отсутствия цифро-аналогового преобразования мультиэкранное изображение с видеорегистратора при передаче через интерфейс HDMI имеет большее качество, чем при подключении через VGA.

HDMI интерфейс также позволяет передавать аудиосигнал с видеорегистратора совместно с видеосигналами по одному кабелю.

Для удобства настройки нескольких мониторов Smartec при их одновременном использовании предусмотрена возможность присвоения им идентификационных номеров. Управление монитором осуществляется после ввода ID монитора на ИК-пульте.

**В данной брошюре рассмотрены программные и аппаратные решения, которые позволяют сделать вывод об обоснованности выбора в пользу профессиональных LCD-мониторов при построении системы видеонаблюдения.**

## Основные технические характеристики мониторов Smartec

Модель:	STM-174	STM-194	STM-170	STM-190	STM-223	STM-323	STM-423
<b>Диагональ:</b>	17"	19"	17"	19"	22"	32"	42"
<b>Материал корпуса:</b>	Пластик	Пластик	Металл	Металл	Металл	Металл	Металл
<b>Встроенный мультитиплексор:</b>	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
<b>Разрешение:</b>	1280x1024	1280x1024	1280x1024	1280x1024	1920x1080	1920x1080	1920x1080
<b>Угол обзора (Г/В):</b>	160°/160°	160°/170°	160°/160°	160°/160°	170°/160°	178°/178°	178°/178°
<b>Контрастность:</b>	1000:1	1000:1	1000:1	1000:1	1000:1	3000:1	4000:1
<b>Подсветка:</b>	CCFL	CCFL	CCFL	CCFL	LED	LED	LED
<b>Яркость монитора:</b>	250 кд/м <sup>2</sup>	250 кд/м <sup>2</sup>	250 кд/м <sup>2</sup>	250 кд/м <sup>2</sup>	250 кд/м <sup>2</sup>	350 кд/м <sup>2</sup>	400 кд/м <sup>2</sup>
<b>Время отклика:</b>	5 мс	5 мс	5 мс	5 мс	5 мс	6.5 мс	6.5 мс
<b>Видеовходы:</b>	1xBNC, 1xS-Video	1xBNC, 1xS-Video	2xBNC, 1xS-Video	2xBNC, 1xS-Video	1xBNC, 1xS-Video	1xBNC, 1xS-Video	1xBNC, 1xS-Video
<b>Видеовыходы:</b>	1xBNC	1xBNC	2xBNC	2xBNC	2xBNC	2xBNC	2xBNC
<b>Входы для ПК:</b>	15-контактный D-Sub; HDMI	15-контактный D-Sub; HDMI	15-контактный D-Sub; HDMI	15-контактный D-Sub; HDMI	15-контактный D-Sub; HDMI	15-контактный D-Sub; HDMI	15-контактный D-Sub; HDMI
<b>Аудиовходы/аудиовыходы:</b>	Вх:2xRCA (Стерео), PC Audio (3.5 Jack)	Вх:2xRCA (Стерео), PC Audio (3.5 Jack)	Вх: 2xRCA (стерео) Вых:2xRCA	Вх: 2xRCA (стерео) Вых:2xRCA	Вх:2xRCA (Стерео), PC Audio (3.5 Jack)	Вх:2xRCA (Стерео), PC Audio (3.5 Jack)	Вх:2xRCA (Стерео), PC Audio (3.5 Jack)
<b>Тревожные входы/выходы:</b>	Alarm Trigger (3.5 mm Jack)	Alarm Trigger (3.5 mm Jack)	Нет	Нет	Alarm Trigger (3.5 mm Jack)	Alarm Trigger (3.5 mm Jack)	Alarm Trigger (3.5 mm Jack)
<b>Напряжение питания:</b>	12 VDC: Адаптер в компл.	12 VDC: Адаптер в компл.	12 VDC: Адаптер в компл.	12 VDC: Адаптер в компл.	12 VDC: Адаптер в компл.	100–240 VAC	100–240 VAC
<b>Масса:</b>	4.7 кг	5.5 кг	4 кг	5.1 кг	6.5 кг	15.5 кг	20.5 кг
<b>Габариты:</b>	395x387x172 мм	426x419x172 мм	398x334x49.5 мм	419x362x54 мм	520x381x170 мм	755x535x260 мм	993x659x260 мм
<b>Настольная подставка:</b>	В комплекте	В комплекте	Опция STB-M1X	Опция STB-M1X	В комплекте	В комплекте	В комплекте
<b>Совместимые кронштейны:</b>	STB-M37G STB-M775	STB-M37G STB-M775	STB-M37G STB-M775	STB-M37G STB-M775	STB-M37G STB-M775		