

Справочные материалы для выполнения проектов на базе оборудования VIDEOMAX

Оглавление

1. Введение	5
2. Типоразмеры оборудования VIDEOMAX. Требования по размещению и условиям функционирования	6
2.1 Настольное размещение оборудования	7
2.2 Особенности размещения оборудования в 19" аппаратном шкафу. Рекомендации по выбору шкафов 19"	8
2.2.1 Рекомендации по выбору 19" аппаратного шкафа.....	8
2.2.2 Расчет тепловыделения. Особенности работы в условиях кондиционирования	9
2.3 Различные варианты построения станционного оборудования	10
2.3.1 Классическая схема с видеосервером на посту охраны	10
2.3.2 Видеосервер в «серверной», на посту охраны – удаленное рабочее место мониторинга	10
2.3.3 Варианты с использованием централизованного хранилища видеоданных	11
2.4 Выбор монитора для рабочего места оператора	12
3. Оборудование и ПО компании ITV как основа оборудования VIDEOMAX	14
3.1 Платы видеоввода	14
3.1.1 Подключение видеокамер	15
3.1.2 Подключение аудиоканалов (микрофонов) к платам видеоввода	16
3.1.3 Подключение лучей/реле	16
3.2 Управление поворотными устройствами видеокамер (телеметрия).....	18
3.2.1 Использование преобразователя интерфейсов I-7520AR	18
3.3 Выбор ПО видеосервера. Интеллект или ВидеоIQ7	19
3.4 Особенности лицензирования ПО компании ITV	20
3.4.1 Особенности лицензирования ПО Интеллект	21
3.4.2 Особенности лицензирования ПО ВидеоIQ7	22
4. Особенности IP-видеонаблюдения.....	24

4.1 Рекомендации по проектированию систем IP-видеонаблюдения на базе оборудования VIDEOMAX	25
4.1.1 Интеграция IP-оборудования. Выбор видеокамеры	26
4.1.2 Транспортная инфраструктура передачи данных.....	26
4.1.3 Станционное оборудование для IP-видеонаблюдения. VIDEOMAX-IP	28
5. Расчет пропускной способности ЛВС	29
5.1 Методика расчета пропускной способности ЛВС для аналогового видеонаблюдения.....	29
5.2 Методика расчета пропускной способности ЛВС для IP-видеонаблюдения.....	31
6. Составление спецификаций к проектам с использованием оборудования VIDEOMAX	32
6.1 Пример типовой спецификации к проекту на базе оборудования VIDEOMAX.....	33
7. Рекомендации по использованию коммутационных Панелей VIDEOMAX	35
7.1 Размещение Панели VIDEOMAX	35
7.2 Подключение Панели VIDEOMAX.....	36
8. Рекомендуемые регламенты технического обслуживания	38
9. Заключение	40

Список таблиц

Табл. 1 Типоразмеры оборудования VIDEOMAX

Табл. 2 Возможности по подключению плат видеоввода

Табл. 3 Размер кадра аналогового изображения

Табл. 4 Пропускная способность каналов связи

Табл. 5 Выдержка из типовой спецификации

Табл. 6 Характеристики защитных схем Панели VIDEOMAX-УЗВ-01

Табл. 7 Таблица соответствия типа видеосервера и количества используемых Панелей VIDEOMAX

Табл. 8 Типовые регламенты технического обслуживания оборудования VIDEOMAX

1. Введение

Справочные материалы для выполнения проектов систем видеонаблюдения с использованием оборудования марки VIDEOMAX разработаны техническим подразделением компании ЮНИМАКС и включают в себя подборку технических данных по оборудованию, наработок в графическом виде для включения в проекты и выборки из технической документации на оборудование и ПО компании ITV. Присутствие большей части материалов в данном пособии обусловлено типовыми запросами со стороны проектировщиков в технический отдел компании ЮНИМАКС.

Технические данные, представленные в данном документе, позволяют получить исчерпывающие ответы на наиболее часто возникающие вопросы при проектировании систем видеонаблюдения на базе оборудования VIDEOMAX. При использовании данного справочного пособия можно избежать типовых ошибок, и спроектировать законченную систему наиболее оптимальной конфигурации и компоновки.

Готовые элементы для включения в проект выполнены в графическом виде в формате AutoCAD 2009. Материалы представлены в трансформируемом виде с возможностью самостоятельной компоновки оборудования. В электронном графическом виде присутствуют следующие данные:

1. Типовые электрические схемы подключений оборудования VIDEOMAX, в том числе комплектов расширителей портов (разъемы для подключения видеокамер, реле/лучи 4/4 и 4/16, разъем для подключения аудиоканалов)
2. Типовая схема размещения оборудования в аппаратном шкафу 19"
3. Типовая схема размещения оборудования на посту охраны
4. Внешний вид коммутационных панелей VIDEOMAX и VIDEOMAX-УЗВ-01




Оборудование VIDEOMAX основывается на компьютерной платформе и программно аппаратных решениях компании ITV. В связи с этим, значительная часть справочного материала посвящена оборудованию компании ITV: спецификации плат видеоввода, разъемов для подключения видеокамер, подключение реле/лучей, аудиоканалов.

2. Типоразмеры оборудования VIDEOMAX. Требования по размещению и условиям функционирования

Оборудование VIDEOMAX выпускается в 4-х основных типоразмерах: mATX, ATX, 19" и 19"-16. Отдельно в номенклатуре продукции присутствует линейка изделий VIDEOMAX-sm.

Описание, внешний вид, размеры указаны в Табл. 1. Указанное в таблице наименование типоразмеров соответствует прайс листам на оборудование VIDEOMAX.

Табл. 1 Типоразмеры оборудования VIDEOMAX

Типоразмер	Внешний вид	Размеры	Вес (max)	Описание
mATX		140x323x276 мм	5-7 кг	Используется в простых конфигурациях с одним «жестким» диском и невысокой производительности. Позволяет экономить место для размещения стационарного оборудования. Удобен при организации УРМ мониторинга
ATX		205x540x460 мм	15-20 кг	Наиболее часто встречаемый типоразмер в номенклатуре оборудования. Позволяет размещать внутри изделий до 6 HDD. Подходит для настольного размещения. Имеет закрываемые на ключ крышки корпуса, что препятствует несанкционированному вскрытию корпуса
19"		482x660x133 мм	15-25 кг	19" шасси для оборудования, предназначенного для размещения в 19" аппаратном шкафу. Позволяет устанавливать до 12 HDD. Универсальная платформа для любого типа изделий VIDEOMAX. Высота типоразмера 19" может быть 3U и 4U по выбору проектировщика. Рекомендуем всегда исходить из того, что изделие будет 4U, что позволит при реализации проекта иметь возможность заказывать наиболее удобный вариант. Некоторые конфигурации изделий выполняются только в формате 4U (например, при количестве HDD более чем 8)

Типоразмер	Внешний вид	Размеры	Вес (max)	Описание
19"-16		482x685x133 мм	20 - 30 кг	19" шасси для оборудования, предназначенного для размещения в 19" аппаратном шкафу. Позволяет устанавливать до 16 HDD. Платформа для изделий VIDEOMAX предполагающие большое дисковое пространство. Высота типоразмера 19"-16 3U
VIDEOMAX-sm		240x270x143 мм	4 кг	Безвентиляторное необслуживаемое решение для построения высоконадежных систем видеонаблюдения. Предполагает как настольный вариант размещения, так и настенный. Кронштейны для крепления к стене в комплекте

2.1 Настольное размещение оборудования

Настольное размещение предполагает установку оборудования непосредственно на столе оператора, под столом на подиуме, на специальной полке.

Рекомендации по размещению оборудования:

- Условия эксплуатации оборудования:
 - от +10 ... +35⁰С- относительная влажность не более, 75%, при температуре 35⁰С
 - вне зоны сильного ЭМ излучения (силовые кабеля, радиопередающая аппаратура, магнитное поле)
 - отсутствие большой концентрации пыли и загрязнителей
- В связи с возможным значительным тепловыделением оборудования не рекомендуется размещать оборудование в нишах с затрудненной вентиляцией;
- Недопустимо закрывать отверстия в корпусе, предназначенные для вентиляции, чем либо, затрудняющим приток или отток воздуха;
- При установке оборудования «под стол» рекомендуется предусмотреть подиум не ниже 150 мм. Подиум должен обеспечивать устойчивость оборудования;
- При размещении оборудования необходимо обеспечить удаленность от батарей центрального отопления на 1 м;
- Рекомендуется предусмотреть возможность оперативного доступа к органам управления изделий и коммутациям, в т.ч. доступ к DVD приводу и портам USB;
- Обязательным требованием к функционированию оборудования является обеспечение бесперебойного питания. Рекомендуется установка локальных источников бесперебойного

питания UPS с возможностью управлением работы ПЭВМ (автоматического включения и выключения) от UPS;

8. Внимание! Видеосервер и все подключаемое к нему оборудование должно быть заземлено.

Указанные рекомендации относятся к типоразмерам ATX и mATX. Размещение изделий VIDEOMAX-sm предполагает отсутствие большей части ограничений приведенных выше. Например, допускается эксплуатация от -10 до 60⁰, допустимо отсутствие вентиляции вообще, и т.п. Подробно об условиях функционирования VIDEOMAX-sm указано в технической документации и на сайте компании ЮНИМАКС.

Не рекомендуем размещать оборудование, предназначенное для эксплуатации в 19" аппаратном шкафу на посту охраны, на столе, на полу и т.п. Конструкция 19" шасси к этому не располагает и компоненты платформы 19" не оптимальны с точки зрения создаваемого шума и комфортной работы оператора.

Также не рекомендуется размещать оборудование настольного исполнения в 19" аппаратном шкафу. В последнем случае может быть нарушен режим циркуляции воздуха внутри шкафа и потеря лишнего места.

2.2 Особенности размещения оборудования в 19" аппаратном шкафу. Рекомендации по выбору шкафов 19"

Размещение оборудования в 19" аппаратном шкафу является наиболее предпочтительным для любого типа изделий, за исключением СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ. Эксплуатация в 19" аппаратном шкафу позволяет обеспечить наилучшие условия по теплообмену, оптимальное охлаждение HDD, удобство доступа для обслуживания, ограниченный доступ посторонних.

При размещении оборудования в 19" шкафу рекомендуется его установка на салазках, которые позволяют выдвигать аппаратуру из шкафа на полную длину корпуса для его обслуживания, либо упрощают его извлечение. Для изделий с типоразмером 19" компания ЮНИМАКС по заказу поставляет салазки: «Салазки SR-26 для корпусов 19"». Изделия с типоразмером 19"-16 имеют салазки в комплекте.

При проектировании систем видеонаблюдения с размещением стационарного оборудования в 19" аппаратном шкафу и аналоговыми камерами для видеонаблюдения, коммутации сигнальных кабелей от видеокамер рекомендуется производить с использованием коммутационных панелей VIDEOMAX или VIDEOMAX-УЗВ-01. Для экономии «юнитов» допускается расположение коммутационных панелей в задней части аппаратной стойки при условии, что обеспечен необходимый доступ.

2.2.1 Рекомендации по выбору 19" аппаратного шкафа

Глубина шкафа

Типоразмеры 19" и 19"-16 оборудования VIDEOMAX позволяет использовать стандартный типоразмер закрытого аппаратного шкафа 19" с глубиной 800 мм. Практика показывает, что в

этом случае то расстояние, которое остается между задней части оборудования VIDEOMAX и задней стенкой шкафа не обеспечивает должного уровня вентиляции, и зачастую разъемы коммутаций сервера упираются в эту стенку. Компания ЮНИМАКС рекомендует закладывать в проект аппаратные стойки глубиной 1000 мм.

Если планируется использование открытой стойки, то глубины 800 мм достаточно.

Высота

Высота шкафа выбирается исходя из количества размещаемого оборудования в шкафу, при этом рекомендуем делать запас свободного пространства в шкафу не менее 40%. Свободное пространство рекомендуем оставлять после группы одинаковых типов устройств (группы UPS, серверов, коммутационных панелей, коммутаторов и т.д.). Для обеспечения возможности и удобства локальной настройки оборудования рекомендуем устанавливать в шкаф монитор на стационарной полке и выдвижную полку для клавиатуры и мыши.

Конструкция

Выбор открытой или закрытой стойки производится исходя из предпочтений IT службы заказчика, необходимости ограничения доступа посторонних и наличие пыли и загрязненности воздуха.

В случае установки стойки в помещении с возможным присутствием пыли и загрязнений, то рекомендуется дооснащение закрытой стойки фильтрами и принудительной вентиляцией. В первую очередь необходимо обеспечить фильтрацию входящего воздуха. Устанавливать вентиляторы приточной вентиляции необходимо внизу стойки (как правило в днище), вытяжной – в потолке.

Особое внимание стоит уделить максимально возможному весу, на который рассчитан аппаратный шкаф (19" стойка). Данная информация указана в технических характеристиках. Максимальный вес оборудования VIDEOMAX в том или ином типоразмере указан в Табл. 1. Рекомендуется оставлять запас по максимальной весовой нагрузке не менее 40%.

2.2.2 Расчет тепловыделения. Особенности работы в условиях кондиционирования

В помещениях серверных, в которых устанавливаются аппаратные стойки 19", как правило, обеспечивается режим кондиционирования воздуха и поддержания заданной температуры. Для расчета мощности системы кондиционирования могут потребоваться данные о тепловыделении оборудования.

Мощность ПЭВМ, потребляемая от источника питания, можно приравнять к максимальному значению блока питания установленного в ПЭВМ. В процессе проектирования платформы для оборудования VIDEOMAX в компании ЮНИМАКС установлено правило, что максимальная мощность блока питания должна превышать расчетную потребляемую мощность компонентов на 30-50%. Формула для расчета тепловыделения:

$$Q = P * 0,7 * n, \text{ где}$$

Q - тепловыделение, Вт;

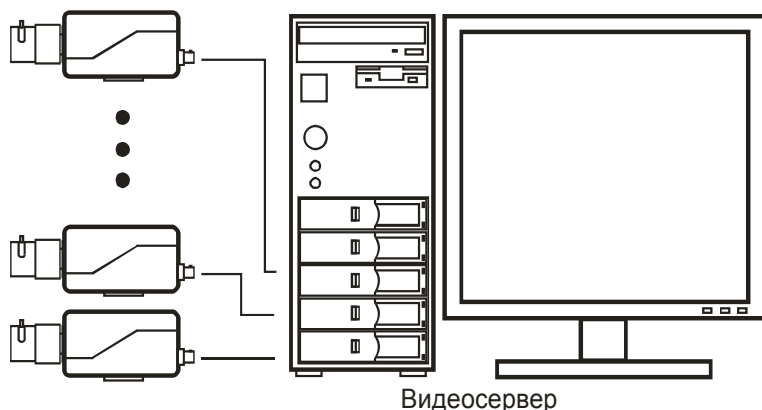
P – максимальная мощность блока питания, установленного в ПЭВМ. Указывается в документации

на изделие;

n - коэффициент тепловых потерь ($n=0,7$ для ПЭВМ)

2.3 Различные варианты построения стационарного оборудования

2.3.1 Классическая схема с видеосервером на посту охраны

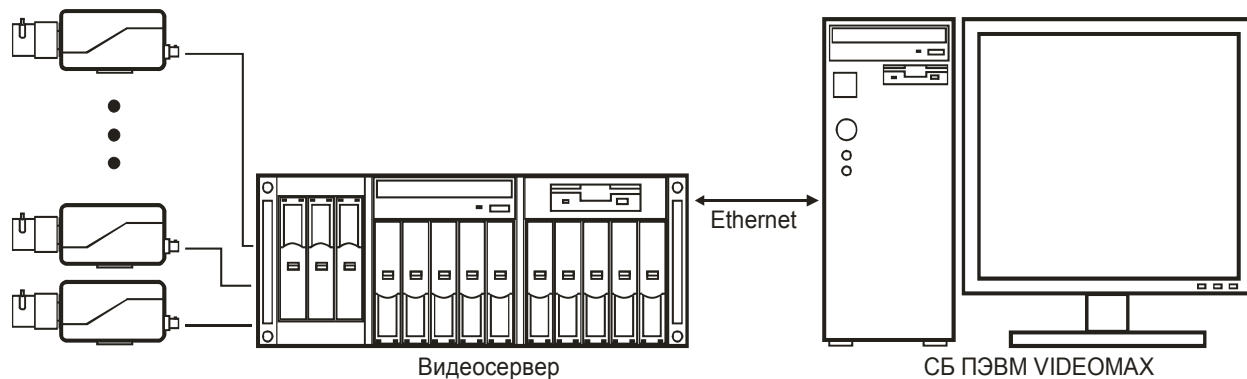


Данная схема предполагает размещение стационарного оборудования на посту охраны. Сигнальные кабели от видеокамер так же сводятся на пост охраны и подключаются к видеосерверу. Указанная схема наименее затратная, но обладает следующими недостатками:

- температурный режим на посту охраны не всегда оптимален для функционирования высокопроизводительной аппаратуры;
- уровень шума от видеосервера не добавляет комфорта при длительном нахождении оператора в непосредственно близости;
- существует риск непредумышленного либо преднамеренного вмешательства оператора в работу видеосервера.

2.3.2 Видеосервер в «серверной», на посту охраны – удаленное рабочее место мониторинга

Наиболее предпочтительный вариант организации стационарного оборудования системы видеонаблюдения и оперативного мониторинга. Видеосервер размещается в помещении серверной, что обеспечивает наилучшие условия эксплуатации и защищенность информации. На посту охраны устанавливается ПЭВМ для оперативного мониторинга и просмотра видеоархива.



Компания ЮНИМАКС предлагает линейку системных блоков СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ для организации УРМ мониторинга и администрирования. Номенклатура СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ позволяет выбрать нужную модель по следующим критериям: количество подключаемых мониторов, максимальному суммарному количеству обрабатываемых (отображаемых на всех подключенных мониторах) кадров в секунду.

При проектировании системы видеонаблюдения с использованием СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ и составления спецификации к проекту следует помнить, что VIDEOMAX-УРМ поставляется без ПО для организации УРМ и требует установку специального ПО:
для ВидеолQ7 - ПО добавления сетевых возможностей видеосервера (до 5 УРМ)
для Интеллект – ПО Удаленное рабочее место, либо ПО Ядро системы Интеллект для администрирования системы

Если видеосервер располагается в серверной и на нем не предполагается производить оперативный мониторинг, то правильным будет использовать видеосерверы VIDEOMAX без функции отображения (добавляется индекс "-b" в название сервера). В прайс листах компании ЮНИМАКС видеосерверы без функции отображения выделены в отдельный раздел.

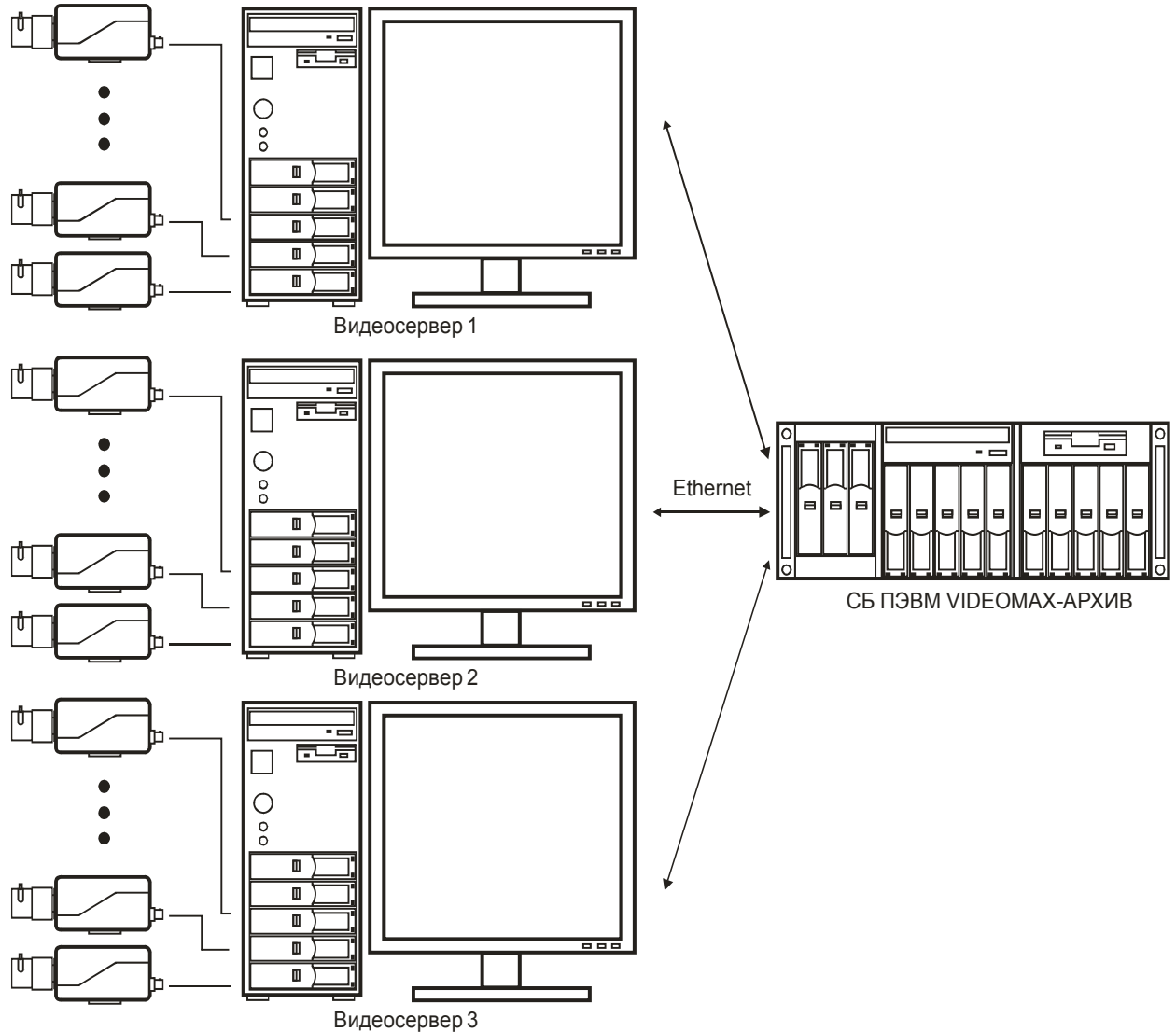
2.3.3 Варианты с использованием централизованного хранилища видеоданных

Компания ЮНИМАКС производит сетевые хранилища видеоданных СБ-ПЭВМ-VIDEOMAX-АРХИВ для организации централизованного хранилища видеоархива, либо для увеличения глубины архива.

При использовании VIDEOMAX-АРХИВ в качестве централизованного хранилища видеоданных непосредственно на видеосерверах целесообразно хранить только оперативных архив небольшой глубины. Это позволит существенно сэкономить на стоимости видеосерверов.

При проектировании системы видеонаблюдения с использованием VIDEOMAX-АРХИВ и составления спецификации к проекту следует помнить, что сетевое хранилище возможно организовать только в ПО Интеллект и требует установки специальных модулей:

- ПО Ядро системы Интеллект
- ПО Архиватор



2.4 Выбор монитора для рабочего места оператора

Оперативный мониторинг в системе видеонаблюдения возможен как на видеосервере, так и на удаленном рабочем месте.

Рекомендации по выбору монитора (для подключения к ПЭВМ) для системы видеонаблюдения:

- разъем для подключения монитора должен соответствовать разъему на видеокарте в ПЭВМ. В большинстве модификаций оборудования VIDEOMAX видеокарты оснащены разъемами DSUB. Рекомендуем приобретать мониторы с разъемом DSUB, либо двумя разъемами и DSUB и DVI
- для подключения мониторов с разъемом HDTV необходимо сделать специальный запрос в технический отдел компании ЮНИМАКС для изыскания технической

возможности подключения таких мониторов к требуемой модели оборудования VIDEOMAX

- монитор должен быть рассчитан на круглосуточную работу. Технические параметры (яркость, контрастность и т.п.) должны обеспечивать комфортную работу оператора в течение длительного времени, соответственно не стоит использовать мониторы с низкими техническими характеристиками.

Широкоформатные мониторы получили широкое распространение, но применение их для систем видеонаблюдения имеет определенные ограничения. На широкоформатном мониторе (плазменной панели, LCD панели и т.п.) изображение с видеокамер либо растягивается, и нарушаются пропорции отображаемых объектов, либо слева и справа от изображения остаются неиспользуемые поля. ПО Интеллект позволяет заполнить эти неиспользуемые поля видеокамерами, но с ограниченным функционалом (нельзя будет увеличивать изображение и раскрывать его на полный экран).

3. Оборудование и ПО компании ITV как основа оборудования VIDEOMAX

Оборудование VIDEOMAX основано на программно аппаратных решениях компании ITV. В связи с этим все особенности по компоновке оборудования VIDEOMAX связаны с особенностями применения плат видеоввода компании ITV и комплектации программными модулями

3.1 Платы видеоввода

В номенклатуре плат видеоввода компании ITV присутствуют платы с аппаратным сжатием и программным. Стандартная линейка продуктов VIDEOMAX основывается на платах с программным сжатием. Видеосерверов на платах с аппаратным сжатием (комплекты HS) рассчитываются и поставляются по индивидуальным заказам.

Видеосерверы VIDEOMAX являются полностью готовыми к использованию, и необходимое количество плат содержат на борту. Тем не менее, есть некоторые возможности по модернизации и наращиванию функционала плат, которые влияют на возможности компоновки видеосервера, и способы подключения. Дополнительным функционалом плат видеоввода являются: подключение аудиоканалов (микрофонов), подключение реле/лучей, аналоговый выход.

Тип и количество устанавливаемых плат видеоввода в конкретной модели видеосервера можно узнать, сделав запрос в технический отдел компании ЮНИМАКС.

Табл. 2 Возможности по подключению плат видеоввода

Платы видеоввода	Видеоканалы	Аудиоканалы	Лучи/реле	Аналоговый выход
FS5 До 25 к/с. До 16 к/с в режиме мультимплексирования	До 16 коммутируемых каналов. Разъем из платы видеоввода DB25M. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения видеокамер с BNC (гнездо) разъемами на 4,9 и 16 входов	2 шт. (разъем типа RCA jack)	4 луча и 4 реле при использовании платы: Плата расширения Лучи/Реле (4/4) и планки с разъемом DB25M. 16 лучей и 4 реле при использовании платы: Плата расширения Лучи/Реле (16/4) и двух планок с разъемами DB25M	Добавляется путем установки: Плата расширения Аналоговый видеовыход. Аналоговый выход присутствует на всех интерфейсных кабелях (красный разъем BNC (гнездо)).
FS6,16 100 к/с при 4-х камерах. До 64 к/с в режиме мультимплексирования	До 16 коммутируемых каналов. Разъем из платы видеоввода DB25M. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения видеокамер с BNC (гнездо) разъемами на 4,9 и 16 входов	До 8 аудиоканалов. Разъем из платы видеоввода DB9M. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения аудиоканалов с RCA jack разъемами на 8 входов	4 луча и 4 реле при использовании платы: Плата расширения Лучи/Реле (4/4) и планки с разъемом DB25M. 16 лучей и 4 реле при использовании платы: Плата расширения Лучи/Реле (16/4) и двух планок с разъемами	Добавляется путем установки: Плата расширения Аналоговый видеовыход. Аналоговый выход присутствует на всех интерфейсных кабелях (красный разъем BNC

Платы видеоввода	Видеоканалы	Аудиоканалы	Лучи/реле	Аналоговый выход
			DB25M	(гнездо)).
FS8 200 к/с при 8-ми камерах. До 128 к/с в режиме мультимплексирования	До 16 коммутируемых каналов. Разъем из платы видеоввода DB25M. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения видеокамер с BNC (гнездо) разъемами на 4,9 и 16 входов	До 8 аудиоканалов из платы. И дополнительные 8 аудиоканалов на отдельной планке. Разъем из платы видеоввода DB9M и планки. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения аудиоканалов с RCA jack разъемами на 8 входов	4 луча и 4 реле при использовании платы: Плата расширения Лучи/Реле (4/4) и планки с разъемом DB25M. 16 лучей и 4 реле при использовании платы: Плата расширения Лучи/Реле (16/4) и двух планок с разъемами DB25M	Добавляется путем установки: Плата расширения Аналоговый видеовыход. Аналоговый выход присутствует на всех интерфейсных кабелях (красный разъем BNC (гнездо)).
WS7/17 100 к/с	До 4 каналов. Разъем из платы видеоввода DB25M. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения видеокамер с BNC (гнездо) разъемами на 4 входа	До 8 аудиоканалов. Разъем из платы видеоввода DB9M. В комплекте с видеосервером поставляются интерфейсные кабели для подключения аудиоканалов с RCA jack разъемами на 8 входов	-	-

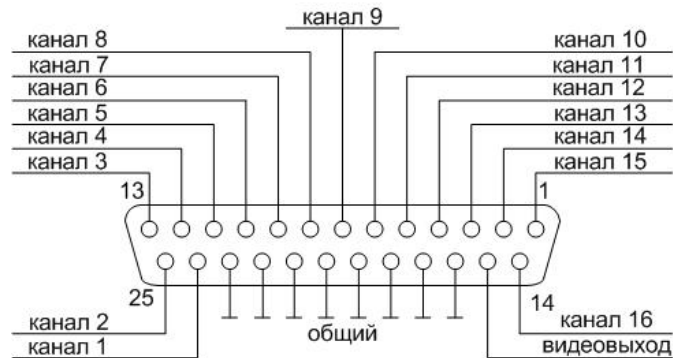
При проектировании системы видеонаблюдения с видеосервером, на котором необходимо реализовать подключение лучей, реле, аудиоканалов, и предполагается использование дополнительных планок расширения (см. Табл. 2), рекомендуем предварительно уточнить техническую возможность изготовления данной модификации у технического отдела компании ЮНИМАКС

3.1.1 Подключение видеокамер

Видеокамеры подключаются к видеосерверу с использованием стандартного интерфейсного кабеля поставляемого в комплекте с видеосервером, либо через коммутационную Панель VIDEOMAX и Панель VIDEOMAX-УЗВ-01. Для подключения видеокамер необходимо использовать разъемы BNC штекер.

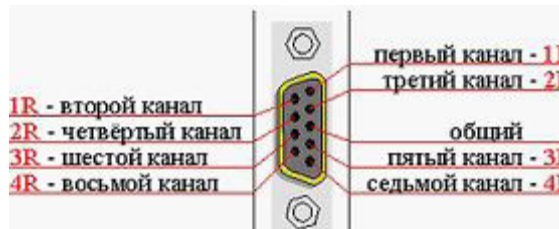
Распиновка разъема DB-25M (для справки):

Подключение видео (D-SUB 25)

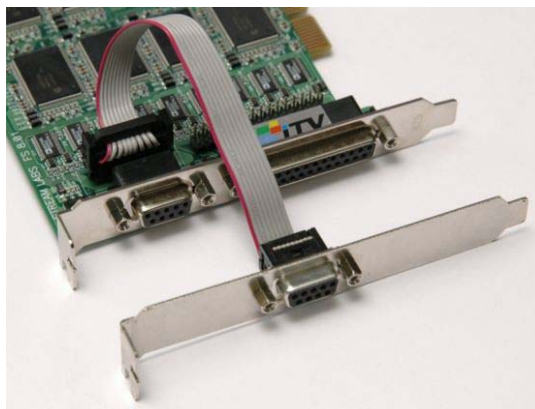


3.1.2 Подключение аудиоканалов (микрофонов) к платам видеоввода

В комплекте с видеосерверами VIDEOMAX поставляется интерфейсный кабель для подключения микрофонов. Для подключения аудиоканалов (микрофонов) к видеосерверу необходимо использовать разъемы RCA plug. Распиновка разъема на плате видеоввода FS6/16, FS8, и на дополнительной планке (для FS8):



Установка дополнительных 8-ми каналов аудио для FS8:

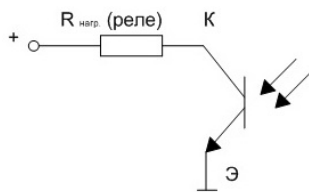


3.1.3 Подключение лучей/реле

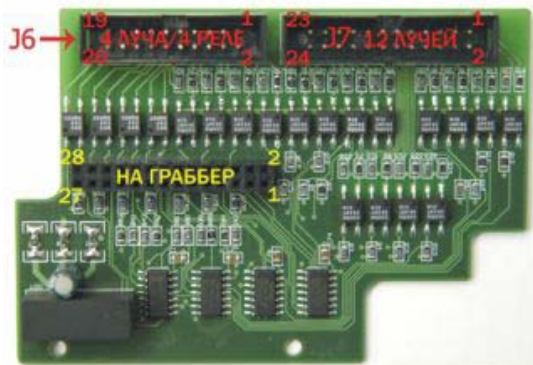
Лучи используются для подключения к видеосерверу различного типа датчиков (охранные извещатели, пожарные датчики и т.д.), и различного типа устройств с выходом типа «сухой

контакт» для получения состояния тех или иных объектов (инженерные подсистемы, технологическая сигнализация и т.п.). Схемы лучей, используемые в платах видеоввода ITV, не предполагают подключения оконечного сопротивления, и поэтому, никак не защищены от КЗ и обрыва информационного шлейфа.

Реле используются для подключения к видеосерверу исполнительных устройств, либо реле для управления внешними исполнительными устройствами. Может использоваться для включения сирены, освещения, оповещения, по сигналу с видеосервера в ручном или автоматическом режимах.



Существует два типа плат для подключения лучей/реле: Плата лучи/реле 4/4 и Плата лучи/реле 16/4. В первом варианте допускается подключение 4-х лучей и 4-х реле. Во втором - 16-ти лучей и 4-х реле. Ниже приведена картинка и распиновка Платы лучи/реле 16/4. Для платы 4/4 данная распиновка аналогична за исключением того, что отсутствует разъем J7. От каждого разъема (J6, J7) выводится шнурок с планкой для установки в слот на заднюю стенку ПК.



Для подключения реле/лучей к видеосерверу необходимо использовать разъемы DB25F (поставляется в комплекте с видеосервером).

3.2 Управление поворотными устройствами видеокамер (телеметрия)

Программное обеспечение компании ITV позволяет управлять устройствами телеметрии видеокамер, используя специализированные протоколы управления. Интеграцию того или иного протокола (того или иного производителя поворотного устройства, модели поворотного устройства, видеокамеры) можно узнать в документации к программному обеспечению или сделав запрос в техническую поддержку по видеосерверам VIDEOMAX компании ЮНИМАКС.

Для аналоговых видеокамер управление поворотными устройствами осуществляется по выделенной линии RS-485 или RS-232. Наиболее часто встречаемый интерфейс подключения устройств телеметрии - RS-485. В любом случае управление поворотными устройствами осуществляется через порт RS-232 в видеосервере и, затем устанавливается преобразователь интерфейсов.

На один COM порт ПЭВМ возможно подключить до 16 устройств телеметрии с одним протоколом. Если планируется использование устройств телеметрии с разным протоколом, то необходимо к этим устройствам прокладывать отдельные линии связи и подключать к нескольким COM портам группируя устройства по типу протокола.

В программном обеспечении лицензируется подключение к COM порту, а не подключение каждого исполнительного устройства. **Пример:** предполагается подключение к видеосерверу 8-ми видеокамер Panasonic WV-CW960 и 4-х видеокамер PELCO SpectraIV, для обеспечения возможности управления всеми поворотными устройствами понадобятся:

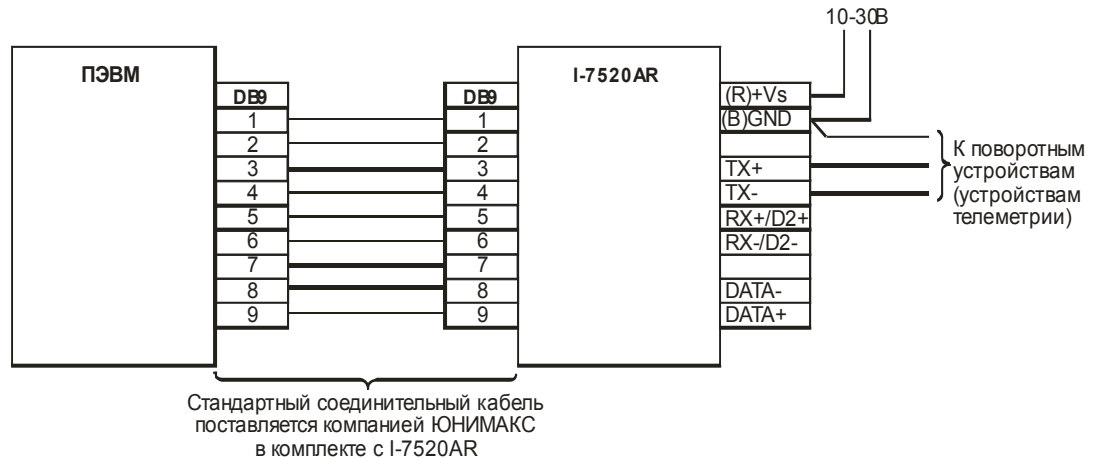
- 2 COM порта в видеосервере
- 2 преобразователя I-7520AR RS-232/485/422 converter
- 2 лицензии ПО управления поворотными устройствами Интеллект за один порт

Количество COM портов в видеосервере ограничено и по умолчанию устанавливается только один. Дополнительное количество портов RS-232 необходимо оговорить заранее и может потребовать установку дополнительной платы расширения COM портов.

3.2.1 Использование преобразователя интерфейсов I-7520AR

Компания ЮНИМАКС поставляет преобразователи интерфейсов I-7520AR RS-232/485/422 converter, и снабжает в комплекте соединительными кабелями от COM порта ПЭВМ до преобразователя. Преобразователь I-7520AR требует питания от 10 - 30В постоянного напряжения и имеет гальваническую изоляцию между входом и выходом со схемой защиты до 3000V.

Ниже приведена типовая схема подключения преобразователей интерфейса I-7520AR.



При подключении нескольких устройств телеметрии устанавливать оконечное сопротивление необходимо только в последнем устройстве (т.н. Terminator). Если совместно с видеосервером используется пульт управления устройствами телеметрии, то необходимо убрать (разомкнуть) оконечное сопротивление линии связи либо в пульте, либо в преобразователе I-7520AR.

Линию связи к поворотным устройствам не допускается разветвлять. Т.е. линия связи должна подключаться последовательно от одного поворотного устройства к устройству. К преобразователю должны быть подключены только 3 провода начала линии.

Рекомендуемый кабель для линии связи с поворотными устройствами – тот же самый, который используется в системах ОПС и СКД для линии RS-485, например: КИПвЭВ, КСПЭВ, Belden 9842 и т.п. Для прокладки кабеля на улице применяется специализированный тип кабеля и, как правило, это кабель с ПНД изоляцией. «Уличный» кабель необходимо применять даже, если основная часть кабеля идет внутри отапливаемого здания, и выходит к камере уже из здания.

3.3 Выбор ПО видеосервера. Интеллект или ВидеоIQ7

Оборудование VIDEOMAX основывается на программно аппаратных решениях компании ITV. В оборудовании VIDEOMAX доступны две линейки профессионального программного обеспечения: Интеллект и ВидеоIQ7. Шифр наименования:

VIDEOMAX – оборудование на базе ПО ВидеоIQ7

VIDEOMAXi – оборудование на базе ПО Интеллект

ПО ВидеоIQ7

Данное ПО реализует все необходимые требования к современным системам видеонаблюдения и позволяет использовать дополнительные возможности:

- управление поворотными устройствами
- работа с IP оборудованием
- работать с кассовыми терминалами
- интеллектуальные видеодетекторы
- встроенный WEB server
- FrameMerge
- сетевой режим работы

- MomentQuest
- Объединение видеосерверов в единую систему

ПО Интеллект

ПО Интеллект обладает максимальным набором функций и возможностей. По сути, ПО Интеллект это универсальная интегрированная платформа для создания систем безопасности любой сложности и масштаба:

- Полнофункциональная система видеонаблюдения с максимальным набором функций и возможностей – управление поворотными устройствами, разграничение прав оператора, любой масштаб системы, интеграция с ОПС, СКД и т.д.
- Распределенная система – распределенная база данных, работа по медленным каналам связи, неограниченный масштаб системы
- Интеграция с широким перечнем оборудования ОПС и СКД. Большинство российских и западных производителей интегрированы в Интеллект

При выборе программного обеспечения необходимо в первую очередь руководствоваться функциональными возможностями соответствующего программного комплекса и требованиями ТЗ. Функциональные возможности ПО подробно описаны на сайте производителя www.itv.ru и на сайте компании ЮНИМАКС www.umx.ru.

Если подходить к вопросу выбора более обще, мы рекомендуем руководствоваться следующими простыми правилами:

- Если нужна простая система видеонаблюдения с видеосерверами на посту охраны или система с несколькими (до 4-х) видеосерверами в серверной и одним постом охраны, взаимодействие между серверами не планируется, функционал ПО ВидеоIQ7 достаточен, не требуются сколь либо сложные алгоритмы функционирования и не планируется в будущем значительного расширения системы, то для подобной системы достаточно будет использование оборудования VIDEOMAX на базе ПО ВидеоIQ7
- Если же система видеонаблюдения имеет сложную структуру с несколькими видеосерверами взаимодействующими друг с другом, требуется организовать нетривиальные и нестандартные алгоритмы функционирования, в системе присутствуют несколько постов охраны и интеграция с ОПС и СКД, то требуется оборудование VIDEOMAXi на базе ПО Интеллект
- ПО ВидеоIQ7 можно в любой момент заменить на ПО Интеллект доплатив разницу в стоимости ПО. Это позволяет на начальном этапе развертывания системы сэкономить на стационарном оборудовании сохранив возможность в будущем перейти на более функциональное и гибкое ПО

3.4 Особенности лицензирования ПО компании ITV

ПО компании ITV имеет модульный принцип построения. Клиент самостоятельно выбирает необходимые модули для его системы, тем самым обеспечивается оптимальность затрат: покупается только то, что необходимо для данной конкретной системы безопасности. В связи с этим нередко возникают трудности по подбору необходимых модулей и пониманием их

назначения. В данном разделе мы привели примеры и рекомендации по наиболее часто возникающим затруднениям в подборе необходимых модулей ПО компании ITV.

В ПО компании ITV лицензируется количество и тип подключаемых программных модулей. Фактически лицензии записываются в ключевой файл: intellect.sec для ПО Интеллект и videoiq.sec для ПО ВидеоIQ7. Ключевой файл осуществляет привязку к номеру платы видеоввода, либо к USB ключу при отсутствии плат видеоввода. В USB ключ информация не записывается!

Важно! Согласно 195-ФЗ с 01 января 2008 года передача исключительных и неисключительных прав на использование программного обеспечения производится **исключительно на основании лицензионного договора и не облагается налогом на добавленную стоимость**. Т.о. поставщику приходится покупать отдельно ПЭВМ и продавать по товарным накладным, и отдельно ПО и продавать его по лицензионному договору без НДС.

При реализации оборудования VIDEOMAX программное обеспечение (ПО ITV, Windows) входит в состав сервера и является его неотъемлемой частью. В связи с этим отдельно ПО не передается и отпадает необходимость заключения лицензионных договоров. В состав оборудования VIDEOMAX можно включить и дополнительное ПО видеонаблюдения, например УРМ, ПО управления поворотными устройствами, ПО обработки IP камер.

Рекомендации по составлению спецификации к проекту приведены в Разделе 6.

3.4.1 Особенности лицензирования ПО Интеллект

- **Ядро системы Интеллект**
«ПО Ядро системы Интеллект» требуется везде, где устанавливаются какие либо модули ПО, за исключением удаленных рабочих мест мониторинга (УРМ)
Пример:
 - для видеосервера с характеристиками 16 камер по 8к/с требуется: ПО Интеллект Видео F16 и ПО Ядро системы Интеллект;
 - для ПЭВМ VIDEOMAX-АРХИВ требуется: ПО Архиватор (Оперативный Архив) и ПО Ядро системы Интеллект;
 - для выделенной ПЭВМ для подключения (интеграции в систему) ОПС Рубеж требуется: ПО интеграции с ППКОП «Рубеж-08» (включая СКД) и ПО Ядро системы Интеллект.
- **УРМ мониторинга**
Для организации удаленного рабочего места мониторинга требуется «ПО удаленное рабочее место Интеллект». В этом случае на ПЭВМ не устанавливается ни USB ключ, ни ключевой файл intellect.sec
- **USB Guardant**
USB ключ отдельно не продается, а идет в комплекте с теми модулями, которые приобретаются для системы дополнительно и требующие установки USB ключа
- **УРМ администратора**
Для организации удаленного рабочего места администратора системы требуется «ПО Ядро системы Интеллект». Для просмотра изображения с видеокамер на УРМ администратора модуль «ПО удаленное рабочее место Интеллект» не требуется. Следует

заметить, что администрировать систему можно с любого видеосервера в рамках единой системы безопасности и с любого ПЭВМ, где есть Ядро системы

- **Поворотные устройства**

Модуль «ПО управления поворотными устройствами (аналоговыми, за один com-порт или IP) Интеллект» лицензирует подключение к COM порту, а не каждое поворотное устройство. Необходимо помнить, что к одному COM порту можно подключить поворотные устройства с одним протоколом, если Вы собираетесь управлять поворотными устройствами с разным протоколом, то Вам понадобятся 2 COM порта в ПЭВМ и, соответственно, 2 лицензии на управление поворотными устройствами. Для IP оборудования аналогично – лицензируется не количество, а тип поворотных устройств

- **Лучи/реле**

Для обеспечения возможности в видеосервере подключения лучей/реле необходимо приобрести как сами Платы расширения Лучи/Реле, так и ПО обработки Лучи/Реле по количеству устанавливаемых плат

- **IP-камеры**

Каждая подключаемая IP-камера требует лицензии «ПО обработки IP-камер Интеллект». Одноканальные IP-видеосерверы требуют лицензии «ПО обработки IP-камер Интеллект», а 4-х канальные требуют «ПО обработки IP-серверов Интеллект». Помимо лицензий на подключение IP-оборудования требуется «ПО Ядро системы Интеллект»

- **Кассовые аппараты. POS Интеллект**

Интеграция кассовых аппаратов в систему Интеллект требует добавления лицензии «ПО POS-Интеллект» по числу подключаемых кассовых аппаратов

- **Расширение, модернизация**

ПО Интеллект позволяет докупать любые модули и наращивать систему в любое время

3.4.2 Особенности лицензирования ПО ВидеоIQ7

- **Удаленный мониторинг**

Удаленный мониторинг в ВидеоIQ7 возможен при добавлении в видеосервер лицензии «ПО Добавление сетевых возможностей видео сервера Видео IQ7 (до пяти рабочих мест одновременно)». При этом к видеосерверу могут подключаться до 5-ти УРМ мониторинга одновременно, т.е. подключаться может неограниченное количество УРМ, но не более пяти одновременно. USB ключ на УРМ не требуется

- **Объединение видеосерверов**

В ВидеоIQ7 возможно организовать мониторинг на УРМ с не более чем 4-х видеосерверов. При этом лицензия «ПО Добавление сетевых возможностей видео сервера Видео IQ7 (до пяти рабочих мест одновременно)» должна быть на каждом видеосервере. В ПО Видео IQ7 нет возможности организовать просмотр информации с одного видеосервера на другом

- **Поворотные устройства, Лучи/реле, Кассовые терминалы, IP-камеры**
Интеграция поворотных устройств, лучи/реле, кассовых терминалов, IP-камер лицензируется аналогично системе Интеллект. За исключением того, что при создании видеосервера на базе IP-оборудования требуются только лицензии на подключение IP-видеокамер и IP-видеосерверов по их количеству
- **Расширение, модернизация**
ПО ВидеоIQ7 позволяет докупать любые модули и наращивать систему в любое время. Кроме этого возможен переход от системы ВидеоIQ7 до Интеллект, при этом необходимо будет доплатить только за разницу стоимости. Эта возможность позволяет сэкономить на этапе внедрения системы, и обеспечить возможность в будущем перейти на более функциональное ПО сохранив первоначальные инвестиции

4. Особенности IP-видеонаблюдения

IP-видеонаблюдение завоевывает все большую популярность и это обусловлено теми преимуществами, которые несет в себе IP-видеонаблюдение.

Прежде всего, стоит отметить, что IP-видеонаблюдение требует от проектировщика специальных знаний в части функциональных возможностей того, или иного оборудования, знаний в области построения структурированных кабельных сетей (на основе меди и оптики), знаний в области стандартов и типов активного оборудования (коммутаторы, маршрутизаторы, сетевые фильтры, преобразователи и т.п.), знаний в области защиты информации. Специалисты компании ЮНИМАКС готовы проконсультировать проектную организацию по данным вопросам и подсказать наиболее оптимальное решение той или иной задачи.

Основные достоинства систем видеонаблюдения на базе IP-оборудования:

1. **Масштабируемость системы**
Систему можно наращивать и модернизировать (добавлять видеокамеры, переносить в любое место в рамках ЛВС, заменять камеры на другие и т.п.)
2. **Распределенность**
Возможно организовать систему видеонаблюдения распределенных объектов с единой корпоративной ЛВС между объектами. Не важно, где стоит видеокамера в рамках ЛВС. Современные технологии позволяют получать информацию с удаленной IP-камеры по каналам Интернет.
3. **Многопользовательский режим**
К одной IP-камере могут подключаться несколько клиентов одновременно
4. **Подключение к существующей ЛВС**
При наличии действующей ЛВС и свободных портов для подключения IP-видеокамер возможно быстрое развертывание
5. **Встроенный интеллект**
IP-видеокамеры могут осуществлять предварительную обработку видеопотока (детектирование движения и др.) и управлять режимами передачи данных в соответствии с заложенными алгоритмами
6. **Разрешение и качество изображения**
Разрешение современных IP-видеокамер существенно превышает разрешение оцифрованного аналогового сигнала. Существуют IP-видеокамеры с разрешением 640x480pix, 1,3Mpix (1280x1024), 2,0Mpix (1600x1200), 3,0 Mpix (2048x1536), 5,0 Mpix (2592x1944) и более.
7. **Надежность**
Резервирование станционного оборудования в системах IP-видеонаблюдения организовывается проще, чем в аналоговом. В любой момент любой компьютер в рамках ЛВС с установленным ПО, может взять на себя функции видеосервера

8. **Функциональность**

IP-видеокамеры часто оснащаются двусторонней аудио связью, цифровыми входами и выходами, выходами управления поворотными устройствами. И все эта информация передается по одному кабелю

Помимо достоинств следует отметить и недостатки (сложности при построении и внедрении) систем на базе IP-видеокамер:

1. **Высокая цена**

Стоимость компонентов для IP-видеонаблюдения существенно выше относительно компонентов для аналогового наблюдения. Но при этом совокупная стоимость систем с аналогичными параметрами на базе аналогового и IP-оборудования отличается не в разы

2. **Невысокая удаленность**

Расстояние от коммутатора до IP-видеокамеры не превышает 100м на базе провода «витая пара»

3. **Сложность системы**

IP-видеонаблюдение по структуре, сложности компонентов, по настройке, эксплуатации и в обслуживании, существенно сложнее, чем аналоговое

4. **Большие объемы данных**

Для хранения видеоданных получаемых с видеокамер высокого разрешения требуются значительные объемы дискового пространства. Одновременно с этим встает проблема пропускной способности ЛВС и способность существующих сетей передачи данных транспортировать большие потоки данных

5. **Уязвимость для хакерских атак**

Так как ко всем компонентам системы IP-видеонаблюдения подходит информационный кабель, существует возможность для внедрения в систему безопасности через этот канал. Необходимо предусматривать системы информационной защиты

6. **Задержка отображения**

При работе с поворотными IP-видеокамерами возникает проблема связанная с задержкой отображения на экране ПЭВМ, что затрудняет оперативный мониторинг и управление поворотным механизмом

7. **Интеграция**

Для подключения IP-видеокамеры к видеосерверу требуется поддержка соответствующего типа видеокамеры, и даже конкретной модели

4.1 **Рекомендации по проектированию систем IP-видеонаблюдения на базе оборудования VIDEOMAX**

Компания ЮНИМАКС предлагает линейку видеосерверов VIDEOMAX-IP разработанных специально для IP-видеонаблюдения. Основой видеосерверов VIDEOMAX-IP является высоконадежная платформа, предназначенная для работы в режиме 24/7 и специализированное профессиональное ПО для обработки Интеллект или ВидеоIQ7.

В настоящий момент конфигурации видеосерверов рассчитаны с условием, что видекамеры передают поток в формате Motion JPEG.

4.1.1 Интеграция IP-оборудования. Выбор видекамеры

Для подключения конкретной модели IP-видеокамеры к видеосерверу необходимо заранее убедиться в том, что эта модель интегрирована в ПО Интеллект и ВидеоIQ7. Существует список интегрированного IP-оборудования в ПО компании ITV в свободном доступе на сайте www.itv.ru.

Наличие видекамеры в списке интегрированного оборудования не означает, что ПО поддерживает весь функционал видекамеры. Поэтому, если помимо задач получения видеоизображения, существуют задачи передачи или приема звука, получение данных с цифровых входов видекамеры, управления цифровыми выходами и т.п., требуется уточнить эту возможность для конкретной модели видекамеры. Подобного рода запрос можно адресовать специалистам компании ЮНИМАКС.

Выбор модели видекамеры должен быть обусловлен наличием ее в списке интегрированного оборудования и с учетом следующих рекомендаций и особенностей:

- Существующие типы видеокамер показывают следующую тенденцию: чем больше разрешение видекамеры, тем меньше ее светочувствительность (выше требования по освещенности)
- При выборе поворотной IP-видеокамеры рекомендуется внимательно изучить интересующее поле обзора и проанализировать возможность покрытия этого поля видекамерами с высоким разрешением (одной или двумя). Это гораздо эффективнее, чем поворотная камера
- Видеокамеры с разрешением 1,3Мрiх и более требуют специализированных дорогих объективов. Стандартные объективы от аналоговых камер не обеспечат требуемого качества изображения
- Предпочтительно использование видеокамер с PoE (функцией питания по информационному кабелю). В этом случае кабельная инфраструктура и монтаж сильно упрощается
- Для обеспечения контроля зон с невысокой степенью ответственности не рекомендуется использовать видекамеры с высоким разрешением. Это позволит снизить нагрузку на ЛВС и станционное оборудование

4.1.2 Транспортная инфраструктура передачи данных

Для передачи данных от IP-видеокамер до видеосерверов, от видеосерверов до УРМ мониторинга и администрирования необходимо создание ЛВС. Проектирование локальных вычислительных сетей – это отдельный большой сектор со своими правилами, требованиями, методиками, стандартами, и в рамках данных справочных материалов не предполагается к освещению. Определим лишь основные моменты, которые необходимо учесть и которые являются особенностями именно IP-видеонаблюдения.

Транспортная инфраструктура для передачи данных включает в себя следующие компоненты:

- **Структурированная кабельную сеть (СКС)**

От правильности построения СКС и соблюдения норм и стандартов зависит надежность, качество работы, и стабильность характеристик.

Существуют следующие стандарты СКС:

EIA/TIA-568A Commercial Building Telecommunications Wiring Standard (американский);

ISO/IEC IS 11801 Information Technology – Generic cabling for customer premises cabling (международный);

GENELEC EN50173 Performance Requirements of Generic Cabling Schemes (европейский).

- **Активное оборудование**

К активному оборудованию в ЛВС как правило относят коммутаторы, маршрутизаторы, конвертеры интерфейсов, сетевые экраны и т.п. Выбор активного оборудования является определяющим с точки зрения обеспечения пропускной способности ЛВС и возможности реализации специальных режимов работы. Активное оборудование можно заменить в отличие от СКС.

Для систем IP-видеонаблюдения рекомендуется выбирать коммутаторы исходя из следующих минимальных параметров:

- поддержка QoS и PoE;

- с запасом по производительности и количеству входов не менее 30%.

При построении СКС учитывая особенности систем видеонаблюдения (часто видеокамеры разнесены друг от друга на значительное расстояние) рекомендуется активно использовать принцип зонного каблирования, предполагающий вынос активного оборудования и сегмента ЛВС из центральной кроссовой как можно ближе к сосредоточению подключаемых элементов. Другими словами, если у Вас есть сосредоточение камер в одном месте и есть возможность установить коммутатор, патч панель, навесной шкаф и т.п. неподалеку, то это позволит существенно сэкономить на прокладке кабеля и монтажных работах.

Для проектирования СКС и выбора активного оборудования ЛВС требуется заранее знать требуемую скорость обмена данными, т.к. это существенным образом влияет на компоненты. Рекомендации по расчету пропускной способности приведены в разделе 5 настоящего справочного пособия.

Считаем важным затронуть вопрос сертификации ЛВС для получения системной гарантии. Многие производители компонентов СКС предоставляют системную гарантию со сроком до 25 лет. Для получения этой гарантии требуется: как минимум, иметь сертифицированных специалистов по данному виду оборудования, правильно выполненный проект и показания специальных приборов для проверки портов ЛВС. Тестирование портов при помощи специального прибора рекомендуется произвести вне зависимости от того – нужна системная гарантия или нет. Мы рекомендуем в проектах указывать о необходимости проверки (тестирования) всех портов реализуемой системы IP-видеонаблюдения при помощи специализированных тестеров позволяющих сертифицировать кабельную проводку на соответствие категории 5, 5е, 6 или 7.

4.1.3 Станционное оборудование для IP-видеонаблюдения. VIDEOMAX-IP

В качестве оборудования для обработки информации с IP-видеокамер выступает, как правило, специализированный сервер с установленным специализированным ПО обработки видеоданных. Компания ЮНИМАКС выпускает специализированные готовые видеосерверы для IP-видеонаблюдения с удобным подбором требуемой модели.

Модели VIDEOMAX-IP подразделяются по следующим параметрам:

- с отображением или без функции отображения;
- суммарное количество обрабатываемых fps от всех IP-видеокамер;
- объему дискового пространства (глубине архива);
- исполнению (mATX, ATX, 19").

Зная количество видеокамер, какое количество к/с с каждой видеокамеры планируется получать, глубину требуемого видеоархива, проектировщик имеет возможность выбрать стандартную конфигурацию и внести ее в проект.

Если проектируется локальная система IP-видеонаблюдения, то скорость в к/с (fps) у одинаковых камер будет одинаковая и максимально возможная для этого типа камер в этом разрешении. Если же получать видеоизображение планируется с удаленных видеокамер по медленным каналам связи, то количество к/с будет зависеть от ширины канала (пропускной способности).

Если проектируемая система видеонаблюдения включает в себя IP-видеокамеры различного типа и разрешения, то рекомендуем рассчитывать станционное оборудование по максимальному разрешению, либо сделать запрос в технический отдел компании ЮНИМАКС на расчет индивидуальной конфигурации.

Пример станционного оборудования для системы IP-видеонаблюдения

Требуется станционное оборудование для системы видеонаблюдения включающей в себя:

16 видеокамер с разрешением 1,3Mpix со скоростью 12 к/с в максимальном разрешении

4 видеокамеры с разрешением 640x480 и скоростью 25 к/с

2 видеокамеры 2Mpix со скоростью 9к/с в максимальном разрешении

1 видеокамера – поворотная с разрешением 704x576 и скоростью 25к/с.

Алгоритм компрессии Motion JPEG. Информация обрабатывается и записывается на видеосервер расположенный в серверной, а оперативный мониторинг осуществляется на посту охраны. ПО для обработки видео – Интеллект. Глубина хранения видеоархива – 14 дней по детекции движения. С 8 видеокамер необходимо записывать и прослушивать аудиосигнал со встроенного микрофона.

Станционное оборудование VIDEOMAX для указанной системы будет следующим:

VIDEOMAXi-IP-23-350m1,3-b-11000-19" (ПО управления поворотными устройствами Интеллект (1 шт.), ПО обработки звука (8шт.)) – 1 шт.

Салазки SR-26 для корпусов 19" – 1 шт.

СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ-2М-800 (ПО удаленное рабочее место мониторинга (1шт.)) – 1шт.

5. Расчет пропускной способности ЛВС

В системах видеонаблюдения с несколькими видеосерверами, с видеосерверами обрабатывающими большие потоки данных, с IP-видеокамерами большого разрешения, с УРМ мониторинга, при использовании ЛВС Заказчика, рекомендуется выполнить расчет пропускной способности участков ЛВС участвующих в обмене данными. Данный расчет позволит правильно спроектировать (или определить требования для проектирования другой организацией) ЛВС и выбрать соответствующий тип активного оборудования (коммутаторы, маршрутизаторы и т.п.).

Оборудование VIDEOMAX поставляется с сетевой картой Ethernet пропускной способностью 1000 Mb/s. Некоторые модели оборудования имеют два выхода для подключения Ethernet по 1000 Mb/s, которые могут работать в режиме Team, и обеспечивать суммарную пропускную способность единого IP до 2000 Mb/s. Уточнить эту возможность можно у специалистов технического отдела компании ЮНИМАКС. Возможно увеличение пропускной способности оборудования по специальному заказу.

5.1 Методика расчета пропускной способности ЛВС для аналогового видеонаблюдения

Основной объем пересылаемой информации в системах видеонаблюдения составляет поток видеоданных. Необходимая пропускная способность канала связи рассчитывается по формуле:

$$\text{«Объем трафика (Мб/с)»} = \text{«Размер сжатого кадра (кБ)»} \times \text{«Скорость (кадров/сек) на камеру»} \times \text{«Число камер»} \times 8 / 1024$$

Размер сжатого кадра выбирается в зависимости от его разрешения и цветности в соответствии со следующей таблицей:

Табл. 3 Размер кадра аналогового изображения

	Разрешение X	Разрешение Y	Сжатый кадр (кБ)
Стандартное черно-белое	352	288	8
Стандартное цветное	352	288	12
Высокое черно-белое	704	288	17
Высокое цветное	704	288	25
Полное черно-белое	704	576	33
Полное цветное	704	576	50

В зависимости от полученного объема трафика, передаваемого по каналам связи, выбирается среда передачи. При этом в расчете пропускной способности канала необходимо

учитывать, что максимальная пропускная способность сети всегда ниже номинальной и необходимо учитывать дополнительный трафик, присутствующий в сети. Особенно это Важно в случае использования корпоративной информационной сети заказчика для работы системы видеонаблюдения.

Пример: При частоте видеопотока 6 кадров/с и цветном изображении в высоком разрешении, максимальное число видеокамер, которое можно передать по 100-мегабитной сети FastEthernet (с учетом ее максимальной пропускной способности 70 Мбит/сек) составит:

$$\frac{70 \left(\frac{\text{Мбит}}{\text{сек}} \right) \times 1024}{25 \left(\frac{\text{кб}}{\text{с}} \right) \times 6 \left(\frac{\text{кадров}}{\text{сек}} \right) \times 3} = 59 \text{ камер}$$

Максимальный поток данных (кадров/сек), передаваемых по каналу связи, приведен в следующей таблице:

Табл. 4 Пропускная способность каналов связи

Тип канала связи	Пропускная способность канала	Черно-белое изображение			Цветное изображение		
		352x288	704x288	704x576	352x288	704x288	704x576
ADSL, Ethernet	512 Кб/с	4	3	2	3	3	2
ADSL, Ethernet	1 Мб/с	7	5	4	6	5	4
ADSL, Ethernet	1 Мб/с	14	11	8	13	10	8
Ethernet	10 Мб/с	71	53	39	64	51	38
Ethernet	100 Мб/с	711	533	388	640	512	376
Ethernet	1 Гб/с	7282	5461	3972	6554	5243	3855

Пример: необходимо определить - какая пропускная способность локальной сети нужна на УРМ мониторинга принимающего изображение с двух видеосерверов по 16 камер 25к/с на канал цветного изображения в высоком разрешении 704x288.

УРМ принимает с двух видеосерверов 800 fps указанного разрешения. По Табл. 4 пропускной способности 100 Мб/с здесь не достаточно (максимум 512 к/с). Для решения этой задачи необходимо организовывать ЛВС с пропускной способностью 1 Гб/с.

В случае передачи одних и тех же камер на несколько УРМ, потоки складываются и пропорционально возрастает количество трафика, передаваемого по сети. При передаче на УРМ можно предусмотреть прореживание (уменьшение количества кадров) потока видеоданных и увеличение уровня компрессии для снижения объема передаваемых в сети данных.

При большом количестве потоков в крупных распределенных сетях можно использовать дополнительный объект системы видеонаблюдения – видеошлюз, снижающий нагрузку на определенные сегменты сети. Также видеошлюз необходим при маршрутизации видеосигналов между серверами и УРМ, расположенными в различных подсетях.

5.2 Методика расчета пропускной способности ЛВС для IP-видеонаблюдения

Расчет пропускной способности каналов связи при использовании IP-камер является основополагающим в проектировании системы IP-видеонаблюдения, т.к. за счет более высокого разрешения кадра, потоки данных передающихся по каналам связи в IP-системах значительно превышают потоки в аналоговых системах.

Расчет потоков в IP-системах отличается от расчета для аналоговых камер только размером кадра. Указанные выше формулы справедливы и для IP-видеонаблюдения. Размер кадра для каждой конкретной модели камер можно получить у производителя камер, исходя из используемого метода сжатия (MJPEG, MPEG, H.264 и пр.) и степени компрессии.

Необходимо учитывать, что при размещении в одной подсети (на одном сетевом интерфейсе видеосервера) IP-видеокамер, передающих изображение на видеосервер, и удаленного рабочего места оператора, получающего изображение для просмотра, в этом случае потоки данных складываются, что пропорционально увеличивает нагрузку на каналы связи. В случае передачи одних и тех же камер на несколько УРМ, потоки складываются, и возрастает количество трафика, передаваемого по сети.

Пример: Видеосервер принимает информацию от 30 IP-видеокамер по 12к/с с каждой, в разрешении 1,3Mpix, сжатием 30%, и передает на УРМ. Поток данных с IP-видеокамер составит 316 Mbit/s, соответственно поток на УРМ также составит 316 Mbit/s. Суммируя потоки получаем, что общий поток данных будет 632 Mbit/s. Это уже на грани пропускной способности 1 Gbit/s и в этом случае необходимо: либо разносить видеокамеры и УРМ в разные подсети, либо переводить сетевой адаптер сервера в режим Team, который с двух адаптеров позволяет получить пропускную способность 2 Gbit/s на одном IP адресе.

Обработка, передача и запись аудиосигналов в подавляющем большинстве случаев требуют незначительной доли ресурсов цифровой системы видеонаблюдения. Допускается при расчете производительности видео-охранной системы долей ресурсов, выделяемой на использование аудиоконтроля, пренебречь.

6. Составление спецификаций к проектам с использованием оборудования VIDEOMAX

Точное наименование оборудования VIDEOMAX указано в прайс листе на соответствующий вид оборудования. В данном разделе приведены рекомендации по заполнению спецификаций к проектам во избежание наиболее часто встречающихся ошибок.

1. В наименовании видеосервера рекомендуется указывать тип разрешения, которое требуется в системе видеонаблюдения: 2CIF или 4CIF
Пример: Видеосервер VIDEOMAX-12с-8-1000 (4CIF)
2. Если оборудование предназначено для монтажа в 19" аппаратную стойку, то в наименовании в конце указывается -19"
Пример: Видеосервер VIDEOMAXi-16с-25-4000-19" (4CIF) или СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ-4М-800-19"
3. Салазки для монтажа в 19" аппаратную стойку необходимо указывать отдельно: Салазки SR-26 для корпусов 19"
4. Если к видеосерверу планируется подключать 4 монитора, то это необходимо отразить в наименовании видеосервера
Пример: Видеосервер VIDEOMAXi-16с-8-3000-19" (4CIF, подключение 4-х мониторов)
Внимание! Не все модели видеосерверов поддерживают возможность модернизации для подключения до 4-х мониторов. Уточняйте в прайс листе или у менеджеров в компании ЮНИМАКС
5. ПО для системы видеонаблюдения входит в комплект сервера и отдельно его указывать в спецификации не нужно
Пример: В стоимость видеосервера VIDEOMAXi-16с-25-4000 (4CIF) включено следующее программное обеспечение: ПО Ядро системы Интеллект, ПО Интеллект G16
6. Операционная система входит в комплект оборудования VIDEOMAX и указывать ее в спецификации отдельно не нужно
7. Если требуются дополнительные модули ПО, то целесообразнее их указывать в составе оборудования, на которое они будут установлены. Это, с одной стороны, позволит избежать при покупке оборудования оформления лицензионных договоров на ПО, а с другой стороны позволяет понять на какое оборудование и какие модули ПО будут установлены
Примеры:
 - Видеосервер VIDEOMAXi-16с-25-4000 (4CIF) (ПО управления поворотными устройствами за порт (1шт), ПО Лучи/реле 4/16 (1шт))
 - СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ-2М-400 (ПО Удаленное рабочее место мониторинга (1шт))
 - СБ ПЭВМ VIDEOMAX-АРХИВ-16Тб-19" (ПО Ядро системы Интеллект (1шт), ПО Архиватор (1шт))

Если в прайс листе отсутствует нужная модификация оборудования VIDEOMAX, или в процессе подбора оборудования и наличия большого количества модернизаций и дополнительных модулей ПО возникают трудности, рекомендуем обратиться к менеджерам компании ЮНИМАКС для консультации.

6.1 Пример типовой спецификации к проекту на базе оборудования VIDEOMAX

Предположим, что требуется составить спецификацию к стационарной части системы видеонаблюдения в составе:

- Два видеосервера на базе ПО Интеллект по 32 видеоканала и 8 к/с в разрешении 4CIF и глубиной архива 14 дней устанавливаются в 19" аппаратную стойку
- Предполагается управление поворотными устройствами видеокамер в количестве 4-х штук одного типа. Сигналы управления поступают от одного из 32-х канальных видеосерверов
- В другом 32-х канальном видеосервере нужно установить плату лучи/реле 4/4
- Один видеосервер на базе ПО Интеллект 16 видеоканалов и 8 к/с в разрешении 2CIF и глубиной архива 7 дней предполагается к установке на посту охраны. Предполагается подключение 3-х мониторов и интеграция одного ППКОПУ Рубеж-08
- В системе присутствуют 2 поста охраны с ПЭВМ, на которых осуществляется оперативный мониторинг: один с двумя мониторами, другой с 4-мя
- К системе подключаются еще 2 ПЭВМ заказчика: на одном – мониторинг видеокамер, на втором – администрирование
- В помещении серверной заказчика устанавливается сетевое хранилище видеоданных с массивом 16ТБ

Ниже приведена выдержка из типовой спецификации, составленной с учетом всех указанных требований и рекомендаций, приведенных в данном справочном пособии.

Табл. 5 Выдержка из типовой спецификации

№	Наименование / техническая характеристика	Тип, марка	Производитель (поставщик, дистрибьютор)	Ед. изм.	Кол-во
1.6	Видеосервер на основе ПЭВМ и ПО Интеллект, дополнительно включая ПО УРМ и ПО управления поворотными устройствами. В комплекте ОС Windows XP. Обеспечивает подключение 32 каналов со скоростью видеоввода 8к/с на канал. Глубина хранения архива – 14 дней по детекции движения. Исполнение 19"	Видеосервер VIDEOMAXi-32с-8-5000 (4CIF) (ПО УРМ мониторинга (1шт), ПО Управления поворотными устройствами, за 1 порт (1шт))	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1

№	Наименование / техническая характеристика	Тип, марка	Производитель (поставщик, дистрибьютор)	Ед. изм.	Кол-во
1.7	Видеосервер на основе ПЭВМ и ПО Интеллект, дополнительно включая ПО ядро системы Интеллект, ПО обработки лучи/реле 4/4. В комплекте ОС Windows XP. Обеспечивает подключение 32 каналов со скоростью видеоввода 8к/с на канал. Глубина хранения архива – 14 дней по детекции движения. Исполнение 19"	Видеосервер VIDEOMAXi-32с-8-5000 (4CIF) (ПО Ядро системы Интеллект (1шт), ПО обработки лучи/реле 4/4 Интеллект (1шт))	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.8	Плата для подключения лучей и реле	Плата лучи/реле 4/4	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.9	Видеосервер на основе ПЭВМ и ПО Интеллект, дополнительно включая ПО интеграции с ППКОПУ Рубеж-08. В комплекте ОС Windows XP. Обеспечивает подключение 16-ти каналов со скоростью видеоввода 8к/с на канал. Глубина хранения архива – 7 дней по детекции движения	Видеосервер VIDEOMAXi-16с-8-750 (2CIF, подключение 4-х мониторов) (ПО интеграции с ППКОП «Рубеж-08» (1шт))	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.10	ПЭВМ для удаленного рабочего места мониторинга. Подключение до 2-х мониторов. ПО УРМ мониторинга в комплекте	СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ-2М-400 (ПО УРМ мониторинга (1шт))	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.11	ПЭВМ для удаленного рабочего места мониторинга. Подключение до 4-х мониторов. ПО УРМ мониторинга в комплекте	СБ ПЭВМ VIDEOMAX-УРМ-4М-800 (ПО УРМ мониторинга (1шт))	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.12	Сетевое хранилище видеоданных на 16Тб. ПО Ядро системы интеллект и ПО Архиватор в комплекте. Исполнение 19". Салазки в комплекте	СБ ПЭВМ VIDEOMAX-АРХИВ-16Тб-19" (ПО Ядро системы Интеллект (1шт), ПО Архиватор (1шт))	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.13	Салазки для установки в 19" стойку оборудования VIDEOMAX	Салазки SR-26 для корпусов 19"	ЮНИМАКС, ООО	шт.	2
1.14	Модуль преобразователь RS-232 в RS-485 с гальванической изоляцией и грозозащитой	Модуль I-7520AR RS-232/485/422 converter, вкл. соединительный кабель	ЮНИМАКС, ООО	шт.	1
1.15	Коммутационная панель видеосигнальная	Панель VIDEOMAX	ЮНИМАКС, ООО	шт.	3
1.16	Коммутационная панель с защитой видеосигнала	Панель VIDEOMAX-УЗВ-01	ЮНИМАКС, ООО	шт.	2

Информация из столбца «тип, марка» используется для заказа оборудования в компании ЮНИМАКС

7. Рекомендации по использованию коммутационных Панелей VIDEOMAX

Компания ЮНИМАКС производит коммутационные Панели VIDEOMAX двух типов:

Панель VIDEOMAX

Панель VIDEOMAX-УЗВ-01

По функциональному назначению, подключаемым сигналам, габаритным размерам и креплениям обе панели идентичны и дальнейшее описание применения устройств будет одинаковым как для одной, так и для другой панели. Отличие состоит лишь в том, что у Панели VIDEOMAX есть разъем VA, который позволяет использовать аналоговых выход в одной из подключаемых плат видеоввода, у Панели VIDEOMAX-УЗВ-01 такого разъема нет. Панель VIDEOMAX-УЗВ-01 содержит в своем составе схему грозозащиты с параметрами, приведенными в Табл. 6.

Табл. 6 Характеристики защитных схем Панели VIDEOMAX-УЗВ-01

№ п/п	Характеристика	Значение
1	Максимальное рабочее напряжение "линия видеосигнала" – "сигнальная земля", В	1,5
2	Максимальный ток "линии видеосигнала" ("сигнальная земля"), А, не более	0,3
3	Напряжение пробоя разрядника (постоянное напряжение), В	90±20%
4	Напряжение пробоя разрядника (импульсное напряжение, 100 В/мкс), В, не более	300
5	Напряжение пробоя разрядника (импульсное напряжение, 1 кВ/мкс), В, не более	350
6	Максимальный разрядный ток "линии связи видеосигнала-защитная земля" (импульс 8/20 мкс), кА, не более	10
7	Максимальный разрядный ток "линии связи видеосигнала-защитная земля" (50 Гц, 1 с), А, не более	10
8	Максимальный разрядный ток "линии связи видеосигнала-защитная земля" (50 Гц, 9 циклов), А, не более	30

Панель VIDEOMAX-УЗВ-01 требует обязательного подключения защитного заземления. Без подключения заземления, схемы защиты не будут в полной мере реализовывать расчетные значения параметров по защите видеосигнала.

Прочие параметры указаны в документации на изделия Панель VIDEOMAX и Панель VIDEOMAX-УЗВ-01.

7.1 Размещение Панели VIDEOMAX

Панель VIDEOMAX предназначена для обеспечения удобства коммутаций и технического обслуживания оборудования системы видеонаблюдения построенного на основе плат видеоввода компании ITV.

Размещать Панели VIDEOMAX необходимо вблизи видеосервера, в котором установлены платы видеоввода ITV на удалении не более 1,2 м при использовании стандартного

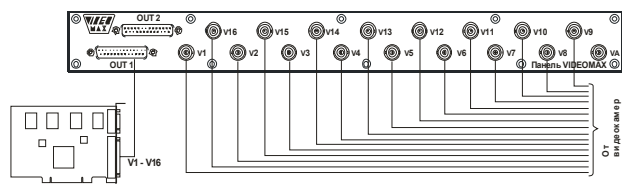
соединительного кабеля (поставляется в комплекте с Панелями). Допускается удаление на большее расстояние (до 10 метров), но в этом случае нужно использовать соединительный кабель на основе микроаксиалов, изготавливаемый на заказ.

Конструкция Панели VIDEOMAX предполагает как настенное крепление, так и крепление в 19" аппаратную стойку. В 19" стойке одна панель VIDEOMAX занимает 1U. В комплекте с изделиями поставляется весь необходимый крепеж для обоих типов размещения.

7.2 Подключение Панели VIDEOMAX

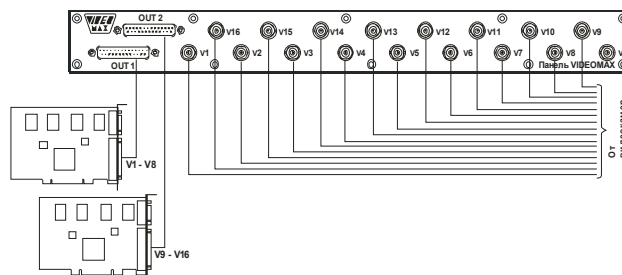
В своем составе панели VIDEOMAX содержат 16 разъемов BNC для подключения видеосигнальных кабелей и два разъема DB25 для подключения к платам видеоввода. Коммутационные панели VIDEOMAX подключаются к любым типам плат видеоввода компании ITV, распиновка разъемов DB25 соответствует распиновке разъема для подключения видеокамер на платах ITV.

Электрическая схема панели позволяет подключать панель либо к одной плате видеоввода, либо к двум.



Подключение к одной плате

16 BNC входов коммутруются на разъем DB25 (OUT1) панели. Т.е. к одной плате видеоввода подключаются все 16 BNC входов от камер видеонаблюдения. Применимо, при низкой скорости видеоввода на видеокамерах. Например, на плате FS6/16, при такой схеме на каждый канал будет не более 4 к/с, для FS8 – не более 8 к/с.



Подключение к двум платам

Входы от V1 до V8 коммутруются на разъем OUT1 панели, остальные входы от V9 до V16 коммутруются на разъем OUT2.

Для удобства определения количества Панелей VIDEOMAX специалистами компании ЮНИМАКС разработана таблица соответствия типа видеосервера количеству панелей - Табл. 4.

Табл. 7 Таблица соответствия типа видеосервера и количества используемых Панелей VIDEOMAX

к/с	3	4	6	8	25
Каналы					
4	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель
6	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель
8	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель
12	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель	2 панели (3 FS6/16, 3 WS7/17) 1 панель (2 FS8)
16	1 панель	1 панель	1 панель	1 панель	2 панели (4 FS6/16, 4 WS7/17) 1 панель (2 FS8)
20	2 панели	2 панели	2 панели	2 панели	2 панели (3 FS8) 3 панели (5 WS7/17)
24	2 панели	2 панели	2 панели	2 панели	2 панели (3 FS8) 3 панели (6 WS7/17)
32	2 панели	2 панели	3 панели	2 панели	2 панели
40	3 панели	3 панели	4 панели	3 панели	-
48	3 панели	3 панели	4 панели	3 панели	-
56	4 панели	4 панели	-	4 панели	-
64	4 панели	4 панели	-	4 панели	-

Пример: Планируется использование видеосервера VIDEOMAX-32с-6-4000 (2CIF) и панелей VIDEOMAX. По таблице смотрим соответствие количества панелей 32-ум каналам и 6-ти к/с. В результате получаем, что необходимо использовать 3 панели VIDEOMAX

По таблице можно заметить, что некоторые конфигурации с 6к/с требуют большего количества коммутационных панелей, чем конфигурации с 8к/с. Зачастую экономия от использования видеосерверов с 6к/с относительно серверов с 8 к/с не столь существенна с учетом необходимости установки дополнительной коммутационной панели.

8. Рекомендуемые регламенты технического обслуживания

Оборудование VIDEOMAX основывается на компьютерной платформе, требующей определенного регламента по обслуживанию. В Табл. 8 приведены типовые работы по техническому обслуживанию оборудования VIDEOMAX. Указанная информация необходима при выполнении проектных работ в части написания общего регламента работ по обслуживанию системы и ресурсов задействованных в обслуживании (материалы, компетенция обслуживающего персонала).

Техническое обслуживание включает процедуры и мероприятия, при которых осуществляется замена, регулировка, чистка и настройка компонентов платформы, и целью которых является обеспечение бесперебойной работы оборудования и предотвращение выхода из строя наиболее уязвимых компонентов и комплектующих имеющих ограниченный ресурс.

Табл. 8 Типовые регламенты технического обслуживания оборудования VIDEOMAX

№	Вид работ	Метод	Периодичность	Квалификация персонала
1	Проверка целостности накопителей жестких магнитных дисков HDD на наличие дефектных секторов	Используя средства операционной системы, либо специализированное ПО	Не реже чем раз в 12 месяцев	Инженер, специалист по ЭВМ
2	Удаление пыли и загрязнении из внутренних частей Видеосервера	Чистка фильтров с использованием пылесоса, компрессора	Раз в 12 месяцев. При необход. чаще	Техник
3	Проверка качества меж блоковых соединений внутри Видеосервера	Визуально	Совместно с обслуживанием №2	Техник
4	Замена вентиляторов охлаждения процессора, охлаждения блока питания, корпуса, приводов DVD и FDD, замена батарейки в материнской плате, аккумулятора в Raid	-	Раз в 2-3 года	Техник

№	Вид работ	Метод	Периодичность	Квалификация персонала
	контроллере			

Указанные регламенты не требуются для оборудования VIDEOMAX-sm. Оборудование VIDEOMAX-sm является полностью необслуживаемым.

9. Заключение

Мы надеемся, что наши рекомендации помогут инженерам и проектировщикам правильно и эффективно использовать оборудование компании ЮНИМАКС и решения компании ITV. По любым вопросам, связанным с данными справочными материалами, можно обратиться в техническую поддержку компании ЮНИМАКС. Оперативной консультации по телефонам: **(495) 739-96-55, 678-09-71, 678-50-35, либо используя email: info@umx.ru.**

Специалисты компании ЮНИМАКС готовы проанализировать проектные решения с точки зрения их оптимальности и правильного подбора станционного оборудования. Все консультации проводятся бесплатно. Мы всегда рады видеть Вас в нашем офисе по адресу:
г. Москва, ул. Смирновская, д.19

3-4 раза в год в офисе компании ЮНИМАКС проводятся бесплатные обучающие семинары по оборудованию VIDEOMAX и программному обеспечению компании ITV. На семинарах рассматривается номенклатура оборудования VIDEOMAX, его характеристики, рекомендации по использованию, настройка оборудования. Оборудование VIDEOMAX базируется на решениях компании ITV, в связи с этим значительная часть семинара посвящена программному обеспечению Интеллект и ВидеоIQ7. В этой части рассматриваются вопросы лицензирования программного обеспечения, описание номенклатуры плат видеоввода, проблематика IP-видеонаблюдения, мастер класс по настройке оборудования. По итогам семинара участникам выдаются именные сертификаты.

Приглашаем всех желающих. Запись на семинары на сайте компании ЮНИМАКС:
<http://www.umx.ru/>