

Видеоусилители-корректоры SVA, DVA

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.463332.001РЭ

Редакция 103-01

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с принципом действия, конструкцией и характеристиками видеоусилителей-корректоров SVA, DVA. РЭ содержит указания, необходимые для правильной эксплуатации и текущего ремонта.

СОДЕРЖАНИЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	4
МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	10
УПАКОВКА	11
КОМПЛЕКТНОСТЬ	11
УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	11
МОНТАЖ	12
НАСТРОЙКА	13
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	16
ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	16
ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	17
ХРАНЕНИЕ	18

НАЗНАЧЕНИЕ

Передающий SVA и приемный DVA модули предназначены для передачи комплексного видеосигнала по витой паре проводов на расстояние до 1,5 км.

Передающий модуль SVA преобразует однополюсный видеосигнал с коаксиального выхода видеокамеры в симметричный противофазный выходной сигнал для передачи по симметричной линии на значительные расстояния. На дальней стороне линии передачи следует использовать "дифференциальный приёмник - частотный корректор" типа DVA с соответствующей настройкой характеристик под применяемую линию передачи.

Рекомендуемый тип кабель линии связи ТППЭп Nх2х0,5 или ему подобный по АЧХ, дистанция передачи до 1500 м.

Внешний вид модулей SVA, DVA показан на рисунке ниже.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

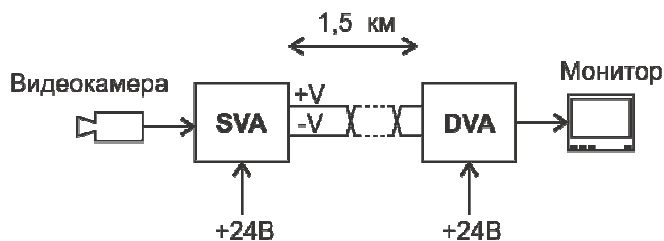
Характеристика	Значение
<i>Передающий модуль SVA</i>	
Дальность передачи видеосигнала	0 - 1500 м (см. прим.)
Входное сопротивление	75 Ом
Номинальное входное напряжение видеосигнала	1 В
Выходное сопротивление каждого из выходов	75 Ом
Максимальное выходное напряжение видеосигнала (пик-пик дифференциальное, нагрузка 150 Ом)	3 В
Диапазон пропускаемых частот по уровню -3dB:	

Характеристика	Значение
- в положении 0 dB "L"	12 Гц ... 85 МГц
- в положении +22 dB "H"	3,2 Гц ... 95 МГц
Номинальное напряжение питания	24 В
Рабочий диапазон напряжения питания	12...32 В
Потребляемый ток, не более	25 мА
<i>Приемный модуль DVA</i>	
Входное сопротивление	75 Ом
Максимальное выходное напряжение видеосигнала (ампл.)	1,5 В
Выходное сопротивление	75 Ом
Диапазон рабочих частот	50 Гц ... 6 МГц
Номинальное напряжение питания	24 В
Рабочий диапазон напряжения питания	12...32 В
Потребляемый ток, не более	25 мА
Габаритные размеры, не более	86x35x59 мм
Масса, не более	0,1 кг
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха - относительная влажность окружающего воздуха при 35 °С; - атмосферное давление	-40 ... +55 °С до 95 % 84 - 106,7 кПа
Средняя наработка на отказ не менее	15000 ч
Средний срок службы	12 лет
Примечание - Дальность передачи видеосигнала зависит от типа кабеля связи, уровня помех и др.	

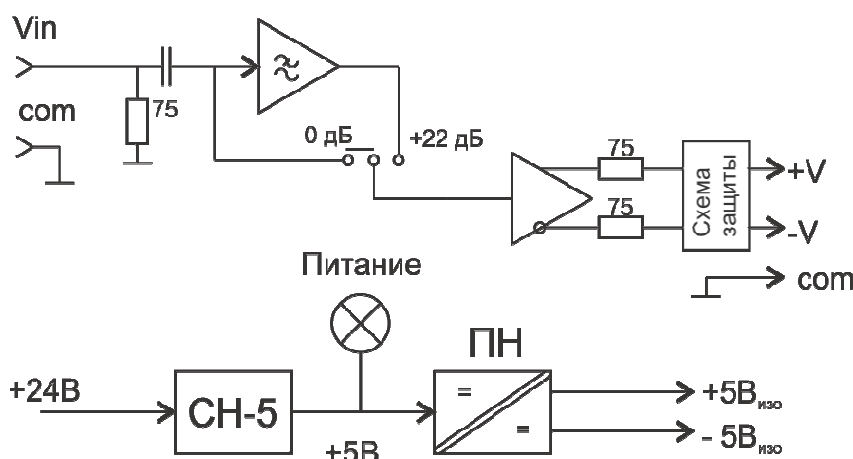
УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Принцип работы

Для передачи аналогового видеосигнала с выхода видеокамеры на вход монитора или другой аппаратуры обработки видеосигнала по линии связи «витая пара» используются передающий SVA и приемный DVA модули.



Передающий модуль SVA служит для преобразования аналогового видеосигнала с выхода видеокамеры в симметричные противофазные видеосигналы для передачи по «витой паре» на расстояния до 1,5 км. Функциональная схема передающего модуля SVA показана на рисунке ниже.



Электропитание модуля SVA осуществляется от внешнего типового источника стабилизированного напряжения 24 В (допустимый рабочий диапазон от 12 В до 32 В). Напряжение 24 В поступает на понижающий стабилизатор напряжения СН-5, с выхода которого напряжение 5В поступает на импульсный преобразователь-стабилизатор напряжения ПН, имеющий гальваническое разделение выходных цепей +5В и -5В от входа. Эти напряжения служат для питания видеоусилителей модуля SVA.

Типовой видеосигнал поступает с коаксиального выхода аналоговой видеокамеры на вход Vin модуля SVA. Далее сигнал поступает или на усилитель-корректор, если установлена перемычка «+22 дБ» или на симметрирующий выходной усилитель, если установлена перемычка «0 дБ».

Усилитель-корректор (включается перемычкой в положении "Н" на плате) обеспечивает дополнительное усиление высоких частот спектра видеосигнала для компенсации ослабления высокочастотной составляющей видеосигнала в линии связи. Это необходимо при длине линии более нескольких сот метров. Корректирующий каскад добавляет подъём АЧХ +6 дБ/окт с частоты 330 кГц, АЧХ достигает максимума +22 дБ на частоте 7 МГц.

Диапазон пропускаемых частот модуля SVA по уровню -3дВ:

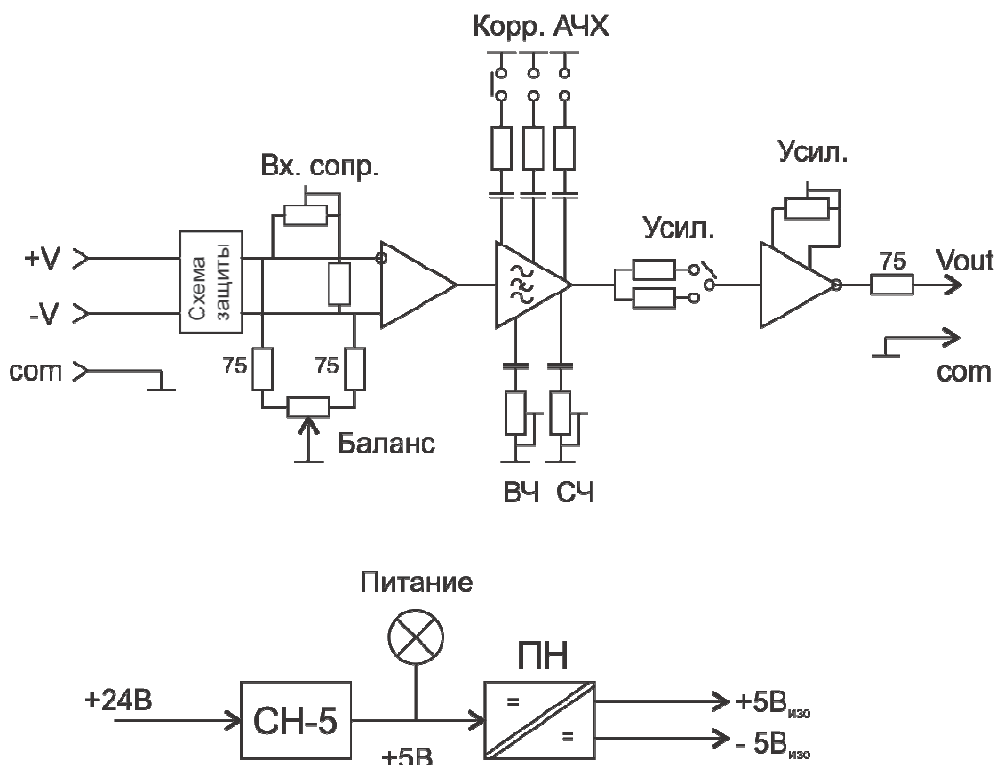
- в положении 0 дВ "L" от 12 Гц до 85 МГц;
- в положении +22 дВ "Н" от 3,2 Гц до 95 МГц.

Симметрирующий выходной усилитель предназначен для формирования симметричного противофазного выходного видеосигнала для его передачи по «витой паре»: прямого $+V$ и инверсного $-V$. Амплитуда выходных сигналов составляет до 3В на нагрузке 150 Ом. Схема защиты служит для ограничения импульсного напряжения, наведенного электромагнитными помехами в линии связи.

Модуль SVA предназначен для работы на линию связи «витая пара» длиной до 1,5 км, рекомендуемый тип кабеля ТППЭп 2х0,5.

Индикатором подачи напряжения питания модуля SVA служит светодиод «Питание».

Приемный модуль служит для преобразования симметричного дифференциального выходной видеосигнала, поступившего из линии связи «витая пара» в несимметричный видеосигнал, частотной коррекции и усиления. Функциональная схема приемного модуля DVA показана на рисунке ниже.



Электропитание модуля DVA осуществляется от внешнего типового источника стабилизированного напряжения 24 В (допустимый рабочий диапазон от 12 В до 32 В). Напряжение 24 В поступает на понижающий стабилизатор напряжения СН-5, с выхода которого напряжение 5В поступает на импульсный преобразователь-стабилизатор напряжения ПН, имеющий гальваническое разделение выходных цепей $+5В$ и $-5В$ от входа. Эти напряжения служат для питания видеоусилителей модуля DVA.

Противофазный выходной видеосигнал: прямой $+V$ и инверсный $-V$ поступают через схему защиты на входы дифференциального приёмника (десимметрирующего усилителя). Схема защиты служит для ограничения импульсного напряжения, наведенного электромагнитными помехами в линии связи. Входное дифференциальное сопротивление

входов плавно настраивается регулятором "R" в диапазоне 70,6 Ом до 224 Ом для равенства с величиной волнового сопротивления линии связи. Это необходимо для устранения сдвига контура изображения и искажения синхроимпульсов из-за переотражения сигнала в длинной линии, т.е. для согласования линии связи.

Резистор «Баланс» служит для выравнивания уровней прямого +V и инверсного -V входных сигналов.

С выхода десимметрирующего усилителя сигнал поступает на вход усилителя-корректора. АЧХ этого усилителя подстраивается для работы на конкретную длину линии связи для компенсации искажений, вносимых линией связи. Для этого имеются подстроечные резисторы для плавной корректировки АЧХ в области высоких частот (ВЧ) и средних частот (СЧ). Также имеются дополнительные RC-цепочки (3 уровня, включаются ступенчато переключками на плате) для коррекции АЧХ. Модуль DVA предназначен для работы с линией связи «витая пара» длиной до 1,5 км, рекомендуемый тип кабеля ТППЭп 2х0,5.

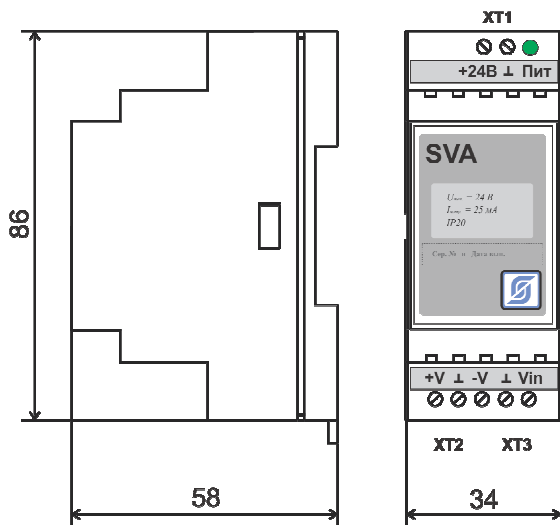
Далее видеосигнал поступает на вход выходного усилителя. Максимальное выходное напряжение на выходе усилителя составляет 1,5 В (амплитуда) при нагрузке 75 Ом. Регулировка уровня выходного сигнала осуществляется ступенчато (2 уровня) и плавно при помощи подстроечного резистора. Регулировка усиления необходима для приведения амплитуды выходного видеосигнала к типовому уровню 1 В вне зависимости от длины линии связи.

Индикатором подачи напряжения питания модуля DVA служит светодиод «Питание».

Описание конструкции

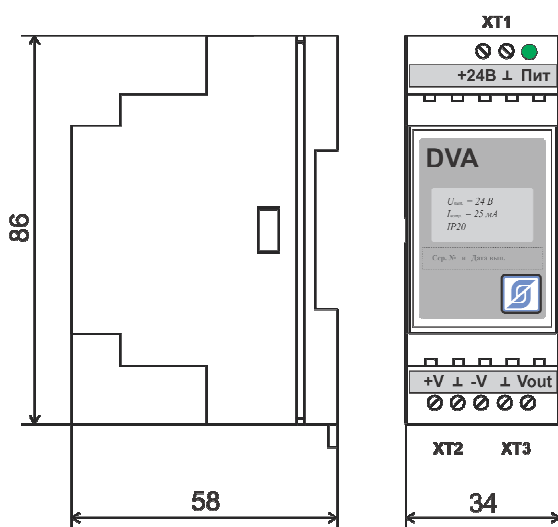
Модули SVA и DVA имеют типовые пластмассовые корпуса, предназначенные для установки на типовую DIN-рейку шириной 35 мм. Корпус состоит из крышки и основания, соединенных на защелках. На основании расположена печатная плата с разъемами. Все разъемы представляют собой клеммники «под винт» для подключения проводников сечением до 1,5 мм².

Индикатором подачи напряжения питания на модули DVA и SVA служит светодиод «Питание».



Модуль SVA

Разъем	№ конт.	Цепь	Назначение
ХТ1	1	+24В	Вход питания +24 В
	2	⊥	Общий
ХТ2	1	+V	Выход видеосигнала прямой
	2	com	Общий сигнальный (изолированный)
	3	-V	Выход видеосигнала инверсный
ХТ3	1	Vin	Вход видеосигнала
	2	com	Общий сигнальный (изолированный)



Модуль DVA

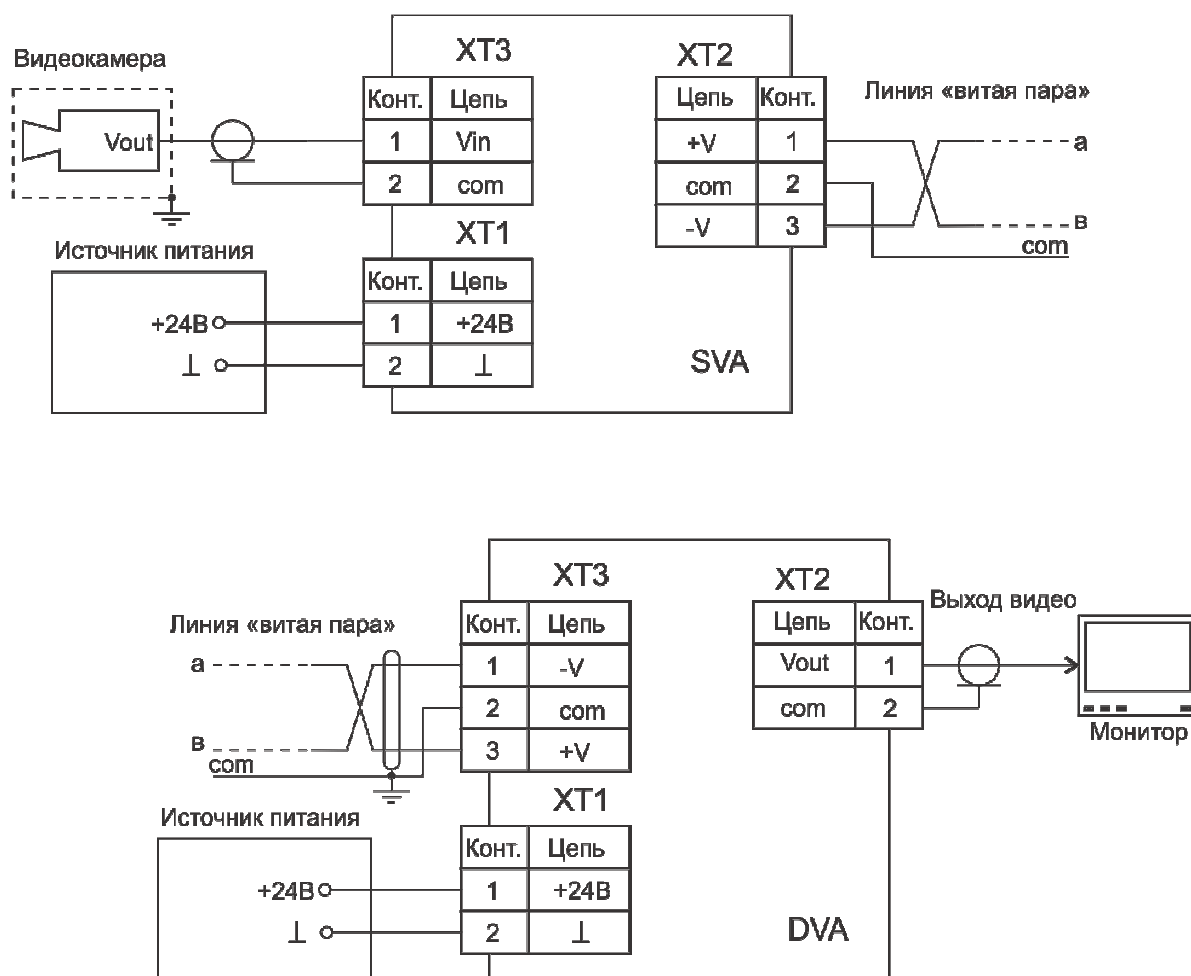
Разъем	№ конт.	Цепь	Назначение
ХТ1	1	+24В	Вход питания +24 В
	2	⊥	Общий
ХТ2	1	Vout	Выход видеосигнала
	2	com	Общий сигнальный (изолированный)
ХТ3	1	-V	Вход видеосигнала инверсный
	2	com	Общий сигнальный (изолированный)
	3	+V	Вход видеосигнала прямой

Схема подключения

Выход видеосигнала видеокамеры подключается к разъему XT3 модуля SVA. Источник питания +24В (или +12В) подключается к разъему XT1 модуля SVA, соблюдая полярность. Линия связи «витая пара» подключается к разъему XT2 модуля SVA, соблюдая полярность.

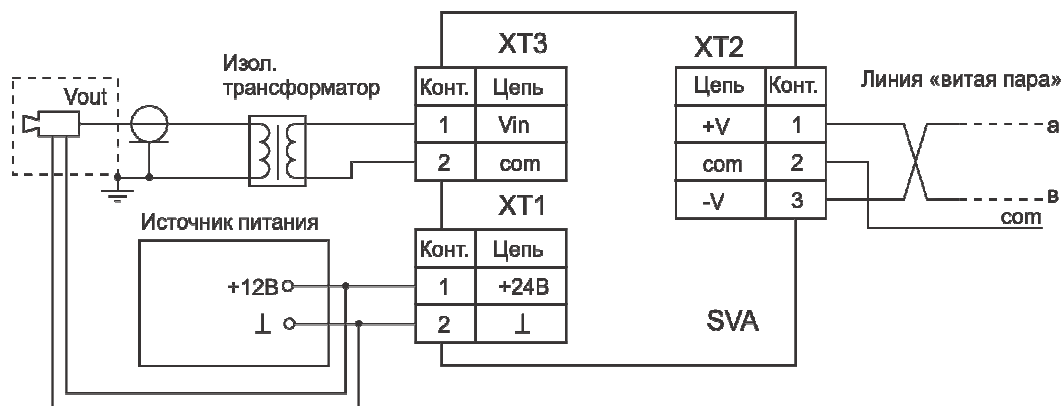
К разъему XT2 модуля DVA подключается аппаратура обработки видеосигнала (квадратор, монитор и проч.). Источник питания +24В (или +12В) подключается к разъему XT1 модуля SVA, соблюдая полярность. Линия связи «витая пара», идущая от модуля DVA, подключается к разъему XT3 модуля SVA, соблюдая полярность.

Рекомендуемый тип кабеля линии связи ТППЭп 2х0,5 длиной не более 1,5 км. Экран кабеля подключить к контакту 2 разъема XT3 модуля DVA. В этой же точке заземлить экран кабеля. Подключить общий провод (com) кабеля между модулем SVA и DVA.



Внимание! Не следует заземлять провод общий провод (com) со стороны модуля SVA. Общий выход разъема видеокамеры так же не должен быть заземлен. В одном многопарном кабеле не следует одновременно передавать видеосигнал в двух направлениях. Несоблюдение этих требований ведет к повышению уровня помех и искажению видеосигнала.

Подключение изолирующего трансформатора при наличии гальванической связи общего выхода видеосигнала видеокамеры и шины заземления.



МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка модулей DVA, SVA содержит:

- товарный знак;
- условное обозначение;
- заводской номер;
- дату изготовления;
- напряжение питания и потребляемый ток;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96;
- надписи над разъемами и индикаторами;
- знаки соответствия системам сертификации.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Корпус модулей должен быть опломбирован наладочной или эксплуатирующей организацией.

УПАКОВКА

Модули DVA, SVA и эксплуатационная документация упакованы в полиэтиленовый пакет. Для транспортирования модули DVA, SVA упакованы в коробку из гофрированного картона.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Кол.	Примечание
Модуль SVA	1	
Модуль DVA	1	
Формуляр	1	
Руководство по эксплуатации	1	по требованию заказчика

УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Подключение внешних цепей производить только при снятом напряжении питания модулей SVA, DVA. Ремонт и замену элементов производить только при снятом напряжении питания.

При монтаже, пусконаладочных работах и эксплуатации необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности.

К монтажу допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Корпусы модулей SVA, DVA следует оберегать от ударов и падений.

Модули SVA, DVA рекомендуется устанавливать в защитный шкаф на DIN-рейку.

МОНТАЖ

После распаковки необходимо проверить комплектность согласно настоящему РЭ.

Перед монтажом необходимо проверить:

- отсутствие повреждений корпуса и разъемов;
- наличие маркировки и предупредительных надписей.

Проложить линию связи между модулями SVA и DVA проводом «витая пара». Рекомендуемый тип кабеля линии связи ТППЭп 2х0,5 длиной не более 1,5 км. Соединение проводов кабеля «скрутками» не допускается. В качестве общего провода (com) использовать свободную жилу кабеля. В одном многопарном кабеле ТППЭп допускается прокладывать несколько линий видеосвязи, но не следует одновременно передавать видеосигнал в двух направлениях. Не следует заземлять общий провод (com) со стороны модуля SVA. Общий «земля» выход разъема видеокамеры так же не должен быть заземлен. Заземляется только кожух видеокамеры. Экран кабеля и общий провод (com) подключить к шине заземления (а не к нулевой сети питания) только в одной точке на приемном конце у модуля DVA. Если общий провод выхода сигнала видеокамеры соединен с корпусом видеокамеры, который, в свою очередь должен быть заземлен, то следует подключить выход видеокамеры к модулю SVA через разделительный трансформатор с входным и выходным сопротивлением 75 Ом, коэффициентом передачи 1 в полосе рабочих частот 50 Гц – 5 МГц.

Монтаж и подключение модуля SVA производить в следующей последовательности в соответствии со схемой подключения:

- установить модуль SVA, источник питания на DIN рейку шириной 35 мм в защитный металлический заземленный шкаф в месте установки видеокамеры;
- подключить источник питания +24 В (+12 В) к клеммам разъема XT1 модуля SVA проводами длиной не более 3 м и сечением (0,75 - 1,5) мм² соблюдая полярность;
- подключить выход видеосигнала видеокамеры к клеммам разъема XT3 модуля SVA, рекомендуемый тип кабеля - коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом длиной до 3 м;
- подключить линия связи «витая пара» к клеммам 1 и 3 разъема XT2 модуля SVA, соблюдая полярность;
- подключить общий провод (com) кабеля к клемме 2 разъема XT2 модуля SVA.

Монтаж и подключение модуля DVA производить в следующей последовательности в соответствии со схемой подключения:

- установить модуль DVA, источник питания на DIN рейку шириной 35 мм в защитный металлический заземленный шкаф в пункте видеонаблюдения;
- подключить источник питания +24 В (+12 В) к клеммам разъема XT1 модуля DVA проводами длиной не более 3 м и сечением (0,75 - 1,5) мм² соблюдая полярность;
- подключить линия связи «витая пара» к контактам 1 и 3 разъема XT3 модуля DVA, соблюдая полярность;

- подключить общий провод (com) кабеля к контакту 2 разъема XT3 модуля DVA;
- подключить вход аппаратуры обработки видеосигнала (монитор и проч.) к клеммам разъема XT2 модуля DVA, рекомендуемый тип кабеля - коаксиальный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом длиной до 3 м;
- проверить правильность монтажа в соответствии с электрической схемой подключения, проверить надежность клеммных соединений.

Многожильные проводники кабеля связи должны быть облужены или обжаты в наконечниках.

В целях повышения помехоустойчивости рекомендуется:

- использовать рекомендуемый тип кабеля ТППЭп 2х0,5;
- использовать кабели связи минимальной длины;
- использовать экранированные кабели связи;
- выполнить условия заземления экрана кабеля и видеокамер;
- использовать общий провод (com);
- не прокладывать кабель связи в непосредственной близости или в одном лотке с силовыми цепями.

НАСТРОЙКА

После завершения монтажа модули передачи SVA и приема DVA нуждаются в настройке коэффициента усиления и корректировке формы АЧХ усилителей в зависимости от типа кабеля и длины линии связи.

После подачи напряжения питания проверить свечение индикаторов «Пит.» на модулях SVA и DVA.

Настройку проводить с подключенной видеокамерой к входу модуля SVA и монитором, подключенным к выходу модуля DVA.

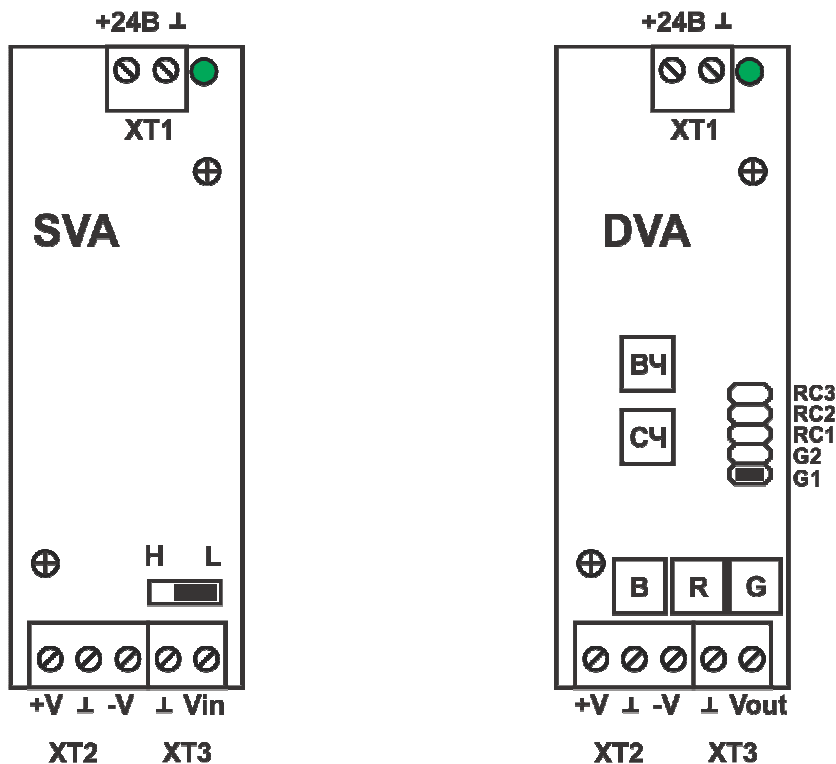
Настройка производится по уровню амплитуды строчного синхроимпульса видеосигнала. Для настройки смонтированного видеоканала требуется осциллограф с полосой пропускания более 6,5 МГц (например, Tektronix TDS1002).

Сначала регистрируют осциллограмму строчного синхроимпульса на выходе видеокамеры, работающей на нагрузку 75 Ом. Следует сохранить форму синхроимпульса (в памяти осциллографа), чтобы сравнивать её с формой строчного синхроимпульса после линии передачи, уже на выходе модуля приемника DVA. При правильной настройке модулей форма и амплитуда строчного синхроимпульса с выхода видеокамеры должна совпадать с формой и амплитудой синхроимпульса на выходе модуля приёмника DVA, т.е. на входе монитора. Это достигается регулировками модуля приёмника DVA.

Амплитуда гасящего строчного импульса равна 0,3 В, такой же двойной размах импульса цветовой вспышки. По этим напряжениям и по форме самого гасящего строчного импульса (он должен быть строго прямоугольным с горизонтальной нижней частью) можно оценить требуемую глубину коррекции (даже не наблюдая изображения на мониторе).

Регулировку модуля приёмника DVA следует производить с подключенным на выход приемника резистором 75 Ом или с подключенным монитором.

Органы регулировки расположены на электронных платах модулей SVA и DVA.



При настройке смонтированного видеоканала:

1. При помощи органа регулировки «входное сопротивление R» на электронной плате модуля DVA добиться согласования входного сопротивления приёмника с сопротивлением линии передачи, добиваясь минимальной амплитуды отражённых импульсов.

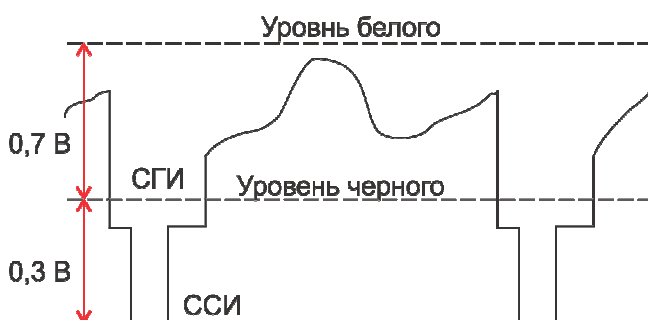
2. При помощи органа регулировки «усиление G» на электронной плате модуля DVA установить амплитуду гасящего строчного импульса 0,3 В. С помощью переключателей на контактах 1-2 и 3-4 на электронной плате модуля DVA возможно выбрать диапазон усиления (контакты 1-2 большее усиление, 3-4 меньшее; возможно установить сразу две переключки на 1-2 и 3-4 для достижения максимального усиления). Если на длинных линиях связи не удастся установить требуемую амплитуду и форму сигнала, то следует на модуле SVA установить переключку в положение «Н», т.е. включить дополнительное усиление в области ВЧ.

Регулировка «усиление G» влияет на яркость изображения.

3. Добиться корректорами органами регулировки АЧХ «высокие частоты ВЧ» и «средние частоты СЧ» на электронной плате модуля DVA правильной формы строчного синхроимпульса и амплитуды вспышки (0,3 В). Основной проблемой будет добиться амплитуды вспышки равной 0,3 В на больших расстояниях, что означает завал АЧХ на частоте 4,4 МГц и снижение четкости картинки. С помощью перемычек на контактах 5-6, 7-8 и 9-10 на электронной плате модуля DVA возможно включать корректирующие RC-цепочки для дополнительной коррекции АЧХ. После регулировки АЧХ возможно потребуются дополнительная регулировка усиления «усиление G».

Регулировка «ВЧ» влияет на четкость и цветность изображения.

На рисунке ниже показан видеосигнал, содержащий строчный гасящий импульс (СГИ), строчный синхроимпульс (ССИ).



4. При помощи органа регулировки «баланс В» на электронной плате модуля DVA возможно компенсировать асимметрию линии передачи, добиваясь минимума помех в выходном видеосигнале.

При настройке следует обратить внимание на следующее:

1. В большинстве современных осциллографов с импульсным блоком питания корпус и соответственно, «земли» входных щупов соединены с «землей» на сетевой вилке.

И если в розетке питания осциллографа нет заземления (или оно повреждено) - то наличие переменного напряжения 110 В на корпусе осциллографа (от его сетевого фильтра) и «землях» измерительных щупов способно существенно исказить результаты измерений, или сделать их и вовсе невозможными. Кроме того, такие действия с незаземленным измерительным оборудованием не являются электробезопасными и могут стать причиной поражения электрическим током.

Хорошим решением является питание осциллографа от аккумуляторных батарей.

2. При передаче видеосигнала по симметричной линии на небольшие расстояния (до 100 м) необязательно применять активные передатчики, возможно использовать пассивный передатчик в виде симметрирующего 1:1 трансформатора с гальванической изоляцией обмоток (такой трансформатор должен обладать достаточным для передачи видеосигнала частотным диапазоном).

3. Если помеховая обстановка в местах прокладки линии передачи заранее неизвестна, то следует применять симметричные кабели в экране, экран линии передачи следует заземлить. Место заземления экрана выбирается в результате анализа всего проекта, согласно

правилам сигнального и защитного заземления. Иначе для устранения неприемлемо больших помех на изображении, возможно, потребуется даже прокладка нового кабеля, но уже экранированного типа.

4. Настройка видеоканала без средств измерений только по внешнему виду получаемого изображения не является вполне надёжной. Впоследствии, при смене изображения, могут появиться срывы синхронизации и другие виды искажений. Кроме того, приемлемые для монитора искажения синхроимпульсов могут сделать невозможной устойчивую работу квадратора, мультиплексора, компьютерной системы и т.п.

5. Рекомендуемый кабель ТППЭп Nх2х0,5 (или ему подобный по АЧХ).

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работы по техническому обслуживанию модулей SVA, DVA должны проводиться обученным квалифицированным персоналом. Техническое обслуживание состоит из периодических проверок.

Наименование работы и периодичность	Порядок проведения
Внешний осмотр (1 раз в 6 месяцев)	При внешнем осмотре: <ul style="list-style-type: none"> - визуально проверить отсутствие механических корпусов, разъемов, наличие маркировки и пломбы; - проверить надежность крепления корпуса на DIN-рейке; - проверить надежность крепления проводников в разъеме.
Проверка работоспособности (ежегодно)	При проверке работоспособности: <ul style="list-style-type: none"> - отключить питание и протереть корпус влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи; - измерить напряжение источника питания, которое должно быть от 12 до 32 В; - произвести настройку модулей в случае наличия искажений и помех изображению на мониторе.

ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Работы по текущему ремонту модулей SVA, DVA должны проводиться обученным квалифицированным персоналом. Перед поиском неисправности и текущим ремонтом необходимо ознакомиться с принципом действия, схемой и работой модулей. Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

Признаки проявления неисправности	Возможные причины	Действия по устранению неисправности
Нет видеоизображения на мониторе, подключенном к выходу модуля DVA	Не подано питание на модули	Проверить свечение индикаторов «Пит.» на модуле SVA и DVA. Измерить напряжение питания на разъемах XT1, которое должно быть от 12 до 32 В
	Обрыв или замыкание кабеля связи	Проверить и устранить неисправность кабеля, надежность подсоединения разъема
Негативное изображение, срыв синхронизации	Перепутаны прямой и инверсный сигналы в линии связи	Подключить проводники линии связи в обратном порядке.
	Искажения синхроимпульсов видеосигнала	Произвести настройку АЧХ модуля DVA под тип кабеля линии связи и его длину.
Низкая контрастность	Недостаточное усиление сигнала	Произвести настройку (резистор G) усиления модуля DVA. При необходимости включить дополнительное усиление на модуле SVA (перемычка H).
Помехи в виде геометрических искажений, срыв синхронизации	Заземление линии связи в нескольких точках	Заземлить экран кабеля и общий провод (com) только в одной точке (у модуля DVA). Использовать видеокамеры, у которых общий провод цепи выхода видеосигнала не соединен с заземленным корпусом. Использовать разделительный трансформатор в цепи выхода видеосигнала.
	Наличие наведенных электромагнитных помех	Прокладывать кабель линии связи отдельно от силовых кабелей. Использовать экранирование кабеля.

ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Модули SVA и DVA в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта. Механические воздействия и климатические условия при транспортировании не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от (-40 ... +55) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 95 % при +35 °С.

При транспортировании необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

ХРАНЕНИЕ

Модули SVA и DVA следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.