

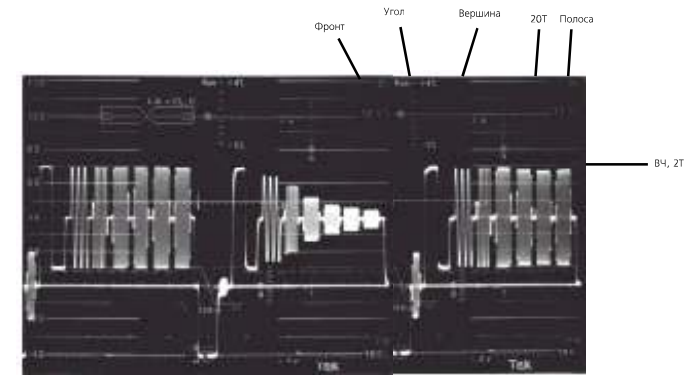
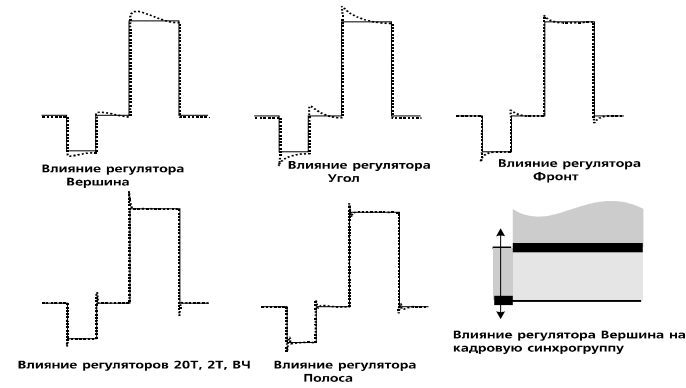
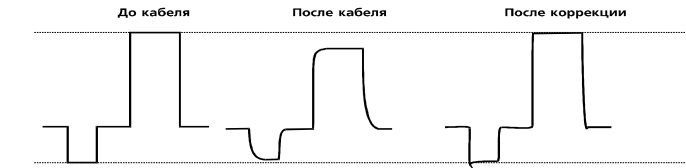
Кабельный корректор

DS-14VCD

Руководство пользователя

Контролируя форму сигнала на выходе источника, выберите элемент сигнала, содержащий максимально острый фронт в сочетании с плоской вершиной (импульс белого или, в крайнем случае, синхроимпульс). Контролируя форму этого элемента на выходе корректора, выровняйте форму вершины и фронта последовательно регуляторами: Вершина, Угол, Фронт, 20Т, 2Т, ВЧ. Регулировку тракта в ВЧ области можно косвенно проверить по размахам всплесков поднесущей (в PAL) или сигналов опознавания (в SECAM). соответствующая коррекция осуществляется регуляторами 20Т, 2Т, ВЧ и полосовой коррекцией.

Пример использования корректора DS-14VCD для коррекции кабельной линии:



До кабеля После кабеля После коррекции

Осциллограммы контрольной строки

Меры безопасности при работе с прибором. Обратите внимание!

Содержание

Кабельный корректор является сложным техническим устройством и требует соблюдения ряда мер предосторожности при работе.

- ♦ Питание корректора осуществляется от сети напряжением 220 В, которое может быть опасным для жизни, поэтому не открывайте крышку включенного прибора - все необходимые органы управления и коммутационные разъемы вынесены на переднюю и заднюю стенки.
- ♦ Не подвергайте корректор воздействию избыточного тепла и влажности. После перевозки в зимних условиях перед включением в сеть необходимо дать ему прогреться в течение 2 - 3 часов.
- ♦ Для чистки корпуса используйте сухую или слегка влажную салфетку. Не пользуйтесь растворителями, не допускайте попадания внутрь корпуса влаги, кислот и щелочей.
- ♦ Особое внимание следует уделить заземлению. Так как корректор предполагает соединение различных, зачастую удаленных устройств в единый комплекс, то неправильное заземление может привести к нежелательным помехам в сигналах, а иногда и к выходу из строя аппаратуры. Пожалуйста, придерживайтесь следующих рекомендаций:
 - сделайте в рабочем помещении надежную земляную шину;
 - используйте трехпроводную сеть 220 В (фаза, "ноль", "земля") для питания корректора и других устройств, оснащенных европейскими розетками;
 - подключите все устройства, имеющие клемму "Земля", к шине заземления, для каждого устройства используйте отдельный провод;
 - используйте отдельную силовую сеть для подключения мощных потребителей электроэнергии, таких как электромоторы, силовые трансформаторы и др.

При соблюдении указанных мер предосторожности корректор обеспечит надежную круглосуточную работу вашего комплекса и высокое качество сигналов.

Возможно, в некоторых случаях Вам придется поэкспериментировать с заземлением. В любом случае, выполнение приведенных рекомендаций поможет избежать многих неприятностей.

Регулировка коррекции при отсутствии тест-строки.

1. Подайте на вход кабельной линии сигнал черно-белых полос или любой сигнал, содержащий чисто белые элементы.
2. Подключите корректор к выходу кабельной линии.
3. Поставьте регуляторы коррекции на передней и задней стенках в левое крайнее положение (против часовой стрелки).
4. Наблюдая осциллографом форму выходного сигнала корректора на нагрузке 75 Ом, установите регулятором "Усиление" полный размах сигнала (от вершины синхроимпульса до уровня белого) равный 1.0 В.
5. Подайте на вход кабельной линии максимально чистый сигнал, содержащий черно-белые переходы, например сигнал вертикальных черно-белых полос. В крайнем случае - любой достаточно чистый сигнал с ровными стабильными синхроимпульсами. В качестве источника сигнала может подойти микшер, видеоплата компьютера или тест-генератор. Невозможно что-либо достоверно отрегулировать по сигналам видеоманитофонов, спутниковых или телевизионных эфирных приемников.

<u>Общее описание, назначение прибора</u>	<u>2</u>
<u>Принцип работы</u>	<u>2</u>
<u>Технические характеристики</u>	<u>3</u>
<u>Конструктивное исполнение</u>	<u>4</u>
<u>Установка и подготовка к работе</u>	<u>4</u>
<u>Работа с прибором</u>	<u>6</u>
<u>Топология земли</u>	<u>6</u>
<u>Рекомендации, которые могут оказаться полезными</u>	<u>7</u>
<u>Меры безопасности при работе с прибором</u>	<u>8</u>
<u>Регулировка коррекции при отсутствии тест-строки.</u>	<u>8</u>

Общее описание, назначение прибора.

Кабельный корректор с усилителем-распределителем видеосигналов DS-14VCD предназначен для приема композитного видеосигнала (ПЦТС в соответствии с ГОСТ 7845-79) после прохождения длинных (до 1500м) коаксиальных соединительных линий.

Кабельный корректор осуществляет эффективное фоноводавление как синфазной фоновой помехи (за счет дифференциального приема), так и аддитивной фоновой помехи (за счет привязки уровня черного). Выполняемая прибором частотная коррекция предназначена только для компенсации частотных потерь в линиях передачи, и не гарантирует коррекцию искажений другого происхождения (например, вызванных несогласованностью нестандартного кабеля или нелинейными частотными потерями при проходе устройств с ограниченной полосой обработки сигнала).

Эффективная работа с прибором возможна лишь при контроле тракта по сигналам тест-строки вида I и II согласно ГОСТ 18471-73 и 7845-79 при помощи осциллографа с блоком выделения строки (WFM). Для введения тест-строки рекомендуются отечественные генераторы Г6-30, Г6-35 и их зарубежные эквиваленты. Регулировка "на глаз" (по форме фронтов синхросигналов и сигналов опознавания) не приводит к получению достоверного и воспроизводимого результата, хотя и может применяться для грубой предварительной настройки.

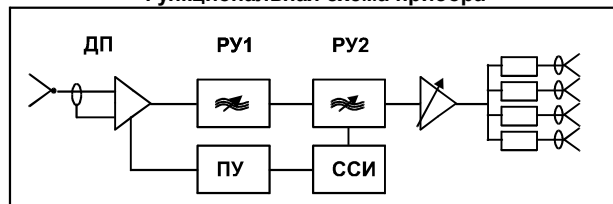
Принцип работы прибора

Тракт сигнала включает широкополосный дифференциальный приемник ДП на входе (см. функциональную схему), позволяющий эффективно подавлять возможные синфазные помехи, и схему шестиполосной двухэтапной регулируемой кабельной коррекции с широким диапазоном подстроек (РУ1,2), позволяющую с высокой точностью скорректировать частотные потери в кабеле. Возможность плавно регулировать глубину коррекции в нескольких временных диапазонах позволяет подобрать оптимальную коррекцию для практически любого радиочастотного кабеля - от тонкого бытового до магистрального. Дополнительная регулировка полосовой коррекции позволяет поднять АЧХ тракта в относительно узкой частотной области (перестраиваемой в диапазоне 6-10МГц), что бывает полезно для исправления завала шестого пакета контрольной строки. Отдельная высокочастотная предкоррекция, реализованная в выходном каскаде разветвителя бывает полезна при работе с кабелями с высоким затуханием.

Строблируемая схема привязки уровня черного ПУ-ССИ восстанавливает и поддерживает с высокой точностью значение постоянной составляющей на выходе устройства, выдавая информацию о наличии и амплитуде синхроимпульсов на блок контроля наличия сигнала. Стробирование схемы привязки уровня ПУ осуществляется от автономного безынерционного селектора синхроимпульсов ССИ. При отсутствии необходимости в привязке уровня черного, схема может быть отключена перестановкой перемычки.

Выходной сигнал формируется широкополосным мощным драйвером и разветвляется сопротивлениями. Такая схема дает 100% уверенность в том, что сигнал, присутствующий на одном из выходов, поступает и на остальные.

Функциональная схема прибора



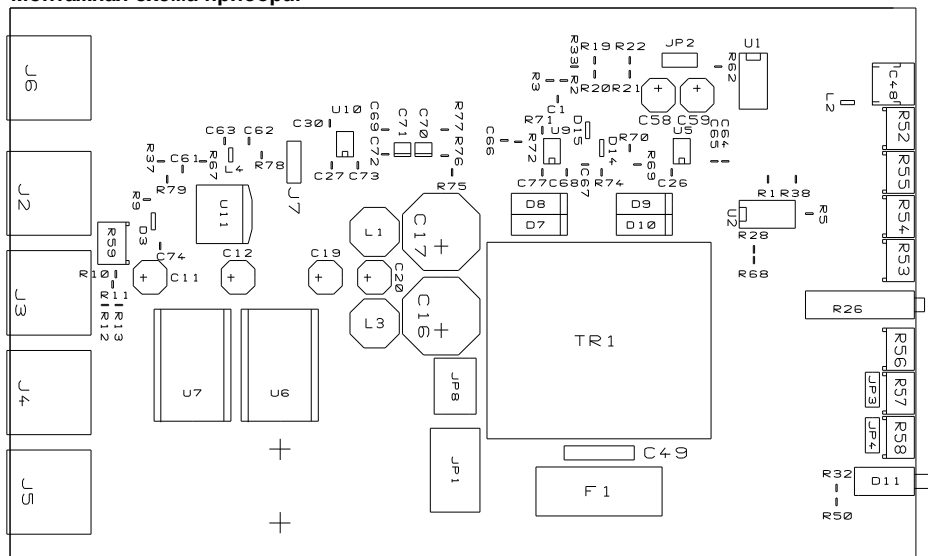
Рекомендации, которые могут оказаться полезными.

- ♦ Для соединения сигнальных разъемов используйте радиочастотный кабель с волновым сопротивлением 75 Ом и разъемы типа BNC. Они не полностью совместимы с советскими СР-75. СР-75 может не одеться на BNC, а потом с трудом снимается. В крайнем случае, раскусите перемычку разъема СР-75 бокорезами.
- ♦ При выборе кабеля помните, что экономия на кабеле, Вы неизбежно проиграете в качестве сигнала, т.к. повышенные частотные потери в дешевых кабелях приходится компенсировать более глубокой кабельной коррекцией, что неизбежно приводит к увеличению уровня высокочастотных помех и повышенной чувствительности всей системы к высокочастотным наводкам.
- ♦ При прокладке линий длиной до 200 м рекомендуется использовать кабеля не хуже РК-75-3, -4, до 600м - РК-75-4, -7, свыше 600 м - кабеля большего диаметра, например РК-75-11 или магистральные кабеля серии КМ.
- ♦ Для обеспечения эффективной работы фоноводавления кабельный корректор должен быть заземлен (через клемму заземления или землю нагрузки), а оплетка кабельной линии должна быть заземлена только со стороны источника сигнала. Помните, что касание оголенной оплетки по длине линии или на стороне приемника сигнала проводящих заземленных элементов может резко повысить уровень фона и помех в сигнале. Вы можете не сразу это заметить, т.к. привязка уровня черного подавит основную часть фона, но высокочастотные компоненты помехи она подавить не в силах.
- ♦ При высоком уровне высокочастотных помех (вблизи модуляторов и передатчиков) рекомендуется несколько раз продеть кабель, идущий ко входу корректора, через ферритовое кольцо диаметром 40-100 мм.
- ♦ Старайтесь не увеличивать степень коррекции свыше необходимого уровня - лишнее усиление лишь увеличит уровень шумов в сигнале. Особенно это относится к случаям регулировки корректора "по эффекту", без тест-строки - при отсутствии высокочастотных составляющих во входном сигнале отрегулировать высокочастотную коррекцию практически невозможно. Избыточное усиление в высокочастотной области может вызывать появление игольчатых помех (например, на строках с контрастными титрами), сбивающих схемы привязки уровня как в самом корректоре, так и в других устройствах.
- ♦ При проектировании и монтаже комплекса оборудования рекомендуется включать кабельный корректор в конце линии (на стороне приемника сигнала). Необходимость в другом включении может возникнуть при работе с кабелями большой длины, для коррекции которых недостаточно одного корректора. В таком случае один корректор включается в начале линии, второй - в конце. Устойчивая работа такой линии возможна лишь при использовании кабеля со стандартным (75 Ом) волновым сопротивлением и правильном его согласовании.
- ♦ Старайтесь избегать использования в одной кабельной линии нескольких кусков кабеля различных типов - это может приводить к возникновению переотражений.
- ♦ В отличие от корректоров серии ВКСЛ, DS-14VCD в стандартной конфигурации имеет открытый тракт с привязкой уровня черного. Это улучшает надежность и долговременную стабильность параметров, но требует особого внимания при использовании нестандартных сигналов, содержащих большую (свыше 1В) постоянную составляющую. Источники таких сигналов - техника "бытового" класса. При необходимости работы с такими сигналами, разомкните перемычку JP2 на плате.
- ♦ Защита входов и выходов корректора рассчитана на подавление помех, возникающих при неправильных действиях персонала (подключение-отключение незаземленного оборудования) и не гарантирует грозозащиту. При угрозе появления грозовых перенапряжений - используйте внешние блоки грозозащиты типа FZ-4.

монтажную схему). При замкнутой перемычке (заводская установка) входная часть тракта - открытая (с передачей постоянной составляющей). При наличии во входном сигнале значительной (более 1.2 В) постоянной составляющей эту перемычку рекомендуется разомкнуть, входной тракт при этом становится закрытым.

При включенной привязке уровня черного оба положения эквивалентны, но открытый вход предпочтительней при стандартных сигналах с небольшой постоянной составляющей (он обеспечивает минимальный уровень низкочастотных искажений), а закрытый - при нестандартных или непредсказуемых сигналах. В случае закрытого входа уровень низкочастотных искажений несколько выше (перекося вершин импульсов полустручной частоты - до 1%), но гарантируется корректная работа прибора при любых допустимых уровнях постоянной составляющей.

Монтажная схема прибора:



Работа с прибором

Стабильность параметров прибора исключает необходимость периодической подстройки. Индикация на передней панели позволяет контролировать наличие видеосигнала. При пропадании как строчных, так и кадровых сигналов синхронизации или при значительном (<50%) занижении амплитуды видеосигнала, загорается красный индикатор отсутствия сигнала.

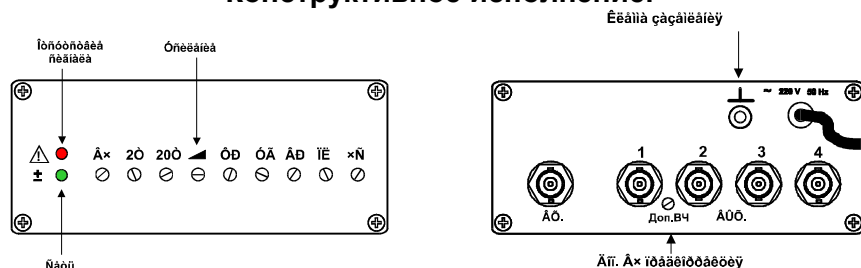
Топология земли.

Экраны входных кабелей изолированы от общего провода системы и соединены с сигнальной землей через относительно высокое (1 кОм, 0.01 мкФ) сопротивление. Земли выходных кабелей соединены вместе и присоединены к общему проводу блока питания и сигнальной земле модуля. На задней стенке прибора выведена клемма сигнальной земли, корпус прибора изолирован от сигнальной земли и подключен к третьему проводу сетевого питания.

Технические характеристики

Тип входа	дифференциальный
Тип тракта	закрытый, с привязкой уровня черного, или открытый
(переключается перемычкой)	
Входное/выходное сопротивление	75 ± 0.7 Ом
Входные/выходные разъемы	BNC
Диапазон входных дифференциальных сигналов	± 2.3 В (уровень ограничения)
Входной импеданс для синфазных сигналов	510 Ом, 0.1 мкФ
Диапазон входных синфазных сигналов	± 9 В
Коэффициент подавления синфазных	65 дБ на 100 Гц, не менее 30 дБ на 1 МГц сигналов 6 линейных, первого порядка, одна резонансная, дополнительная регулируемая ВЧ предкоррекция.
Вид цепей коррекции	
Постоянные времена и глубина коррекции регуляторов:	
"Вершина "	5 мкс, 0..6%
"Угол"	2 мкс, 0..10%
"Фронт"	1 мкс, 0..20%
"20Т"	0.5 мкс, 0..30%
"2Т"	0.15 мкс, 0..100%
"ВЧ"	0.07 мкс, 0..250%
Диапазон перестройки частоты полосовой коррекции	6 .. 10 МГц
Добротность цепи полосовой коррекции	3 .. 5
Диапазон регулировки пропускания в центре диапазона полосовой коррекции	0 .. +6 дБ
Максимальная длина корректируемого кабеля (приблизительно)	500-700 м для кабеля Canare LV-61 600-800 м для кабеля РК-75-4-12 800-900 м для кабеля РК-75-7-11 1500-2000 м для кабелей серии КМ (до 3 км - по заказу)
Стабильность коэффициента передачи	± 0.05 дБ
Полоса пропускания по уровню -3 дБ (без учета кабельной коррекции)	не менее 25 МГц
Полоса пропускания по уровню +0.1 дБ (без учета кабельной коррекции)	не менее 10 МГц
Диапазон регулировки коэфф. передачи на 1 кГц	-3 .. +7 дБ
Дифференциальная фаза	< 0.15 град
Дифференциальное усиление	< 0.15 %
К-фактор 2-Т импульса	< 0.3 %
Тип выходов	несимметричные, с общей землей
Развязка между выходами	не менее 34 дБ
Номинальный размах выходного сигнала	1 В
Максимальный размах выходного сигнала	± 1.8 В (± 5.2 В - по отдельному заказу) не более 15 мВ
Постоянное смещение уровня черного	
Взвешенный (Т=330 нс) уровень собственных шумов (без учета кабельной коррекции)	не более 0.3 мВ ср.кв.
Макс. постоянная составляющая во входном сигнале	1.2 В
Постоянная контура привязки уровня черного	20 В/сек
Питание	220 ± 20 В, 5 Вт

Конструктивное исполнение.



Кабельный корректор/усилитель-распределитель видеосигналов DS-14VCD выполнен в виде одного блока 43x110x170 мм, предназначенного для установки на полке.

На передней стенке находятся:

- ♦ зеленый индикатор наличия питания, обозначенный " + ",
- ♦ красный индикатор пропадания синхросигнала, обозначенный " ! " ,
- ♦ регулятор (под шлиц) коэффициента передачи
- ♦ 8 регуляторов (под шлиц) кабельной коррекции

Цепи коррекции не оказывают влияния на проходящий сигнал при крайнем левом (против часовой стрелки) положении регуляторов и корректор эквивалентен простому разветвителю. При вращении по часовой стрелке осуществляется подъем в выбранной полосе частот или подъем в соответствующей временной области.

Регуляторы коррекции обозначены:

- ВЧ - наиболее высокочастотная коррекция, амплитуда 2Т импульса и общий наклон пакетов.
- 2Т - высокочастотная коррекция, острый край фронтов, амплитуда 6-го и 5-го пакетов
- 20Т - высокочастотная коррекция, край фронтов, размах импульса 20Т
- ФР - "Фронт", основная часть фронта импульса
- УГ - "Угол", низкочастотная часть фронта импульса
- ВР - "Вершина", форма вершины импульсов и перекося кадрового синхроимпульса
- ПЛ - "Полоса", дополнительный подъем в высокочастотной области.
- ЧС - "Частота" , изменяющий частотное положение области подъема усиления, определяемого регулятором "Полоса"

На задней стороне модуля находятся разъемы типа BNC для присоединения источника и приемников сигналов и ввод сетевого питания. Между 1-м и 2-м выходами находится регулятор дополнительной высокочастотной предкоррекции, необходимый для работы с кабелями максимальной длины или тонкими кабелями (РК75-3-..., РК75-2-...).

Производитель оставляет за собой право вносить незначительные изменения в конструкцию и схемотехнику прибора, не влияющие на его функциональные свойства.

Установка и подготовка к работе

1. Расположите прибор в удобном для работы месте. Подключите сетевой шнур к трехпроводной розетке 220 В . Обратите внимание на то, что третий провод сетевого шнура (защитная земля) используется для заземления корпуса. Подключите сигнальное заземление к клемме, расположенной на задней стенке прибора. Для обеспечения эффективной работы фоновоподавления кабельный корректор должен быть заземлен (через клемму заземления или землю нагрузки), а оплетка кабельной линии должна быть заземлена только со стороны источника сигнала. Помните, что касание оголенной оплетки по длине линии или на стороне приемника сигнала проводящих заземленных элементов может резко повысить уровень фона и помех в сигнале.

4

2. Подключите к входным и выходным разъемам, расположенным на задней панели, необходимые устройства.

3. Включите питание прибора. Должен загореться индикатор сетевого питания и индикатор пропадания синхроимпульсов (при отсутствии входного сигнала).

4. Контролируя форму сигнала тест-строки на выходе прибора, последовательно отрегулируйте:

- Размах сигнала
- Регулятором Вершина - общий перекося строки и форму вершины импульса белого. Эту регулировку удобно производить по "провисанию" импульсов кадровой синхрогруппы.
- Регулятором Угол - форму фронта импульса белого (низкочастотную часть).
- Регулятором Фронт - форму фронта импульса белого (высокочастотную часть)
- Регулятором 20Т - форму фронта импульса белого и размах импульса 20Т.
- Регулятором 2Т - общий наклон 3-6-го пакетов и амплитуду импульса 2Т
- Регулятором ВЧ - общий наклон 4-6-го пакетов и амплитуду импульса 2Т.
- При необходимости, дополнительный подъем амплитуды 4-6 пакетов осуществляется регулятором Полоса.
- При невозможности выровнять размахи 4-6 пакетов регуляторами 20Т, 2Т, ВЧ и Полоса (искажения типа "бочка" и "седло"), подстройте положение области полосовой коррекции регулятором "Частота", затем повторите предыдущие регулировки. При недостаточности глубины коррекции в высокочастотной области (при использовании кабеля с высоким затуханием) используйте регулятор дополнительной ВЧ предкоррекции, расположенный между первым и вторым выходными разъемами. Для доступа к регулятору используйте длинную тонкую (2x0.3) отвертку. Действие регулятора почти эквивалентно регулятору ВЧ.

Повторите все регулировки последовательно 2-3 раза до получения необходимого качества коррекции. Соседние ручки несколько влияют друг на друга, поэтому приведенное выше деление областей действия каждой регулировки достаточно условно.

Старайтесь не увеличивать степень коррекции свыше необходимого уровня - лишнее усиление лишь увеличит уровень шумов в сигнале. Особенно это относится к случаям регулировки корректора "по эффекту", без тест-строки - при отсутствии высокочастотных составляющих во входном сигнале отрегулировать высокочастотную коррекцию практически невозможно. Избыточное усиление в высокочастотной области может вызывать появление игольчатых помех (например, на строках с контрастными титрами), сбивающих схемы привязки уровня как в самом корректоре, так и в других устройствах. Особенно чувствительны к такого рода помехам модуляторы передатчиков.

В процессе регулировки обратите внимание на корректную работу схемы привязки уровня. При сильных искажениях сигнала при начальной регулировке иногда приходится ее выключать.

Включенная привязка уровня черного позволяет в значительной мере ослабить фоновую помеху в самом сигнале, но работа схемы чувствительна к импульсным помехам и корректным уровням входного сигнала. При отсутствии необходимости в привязке уровня черного, ее можно отключить, переставив перемычку J7 на плате. Для доступа к ней выключите прибор из сети, отверните четыре винта, крепящие лицевую панель и сдвиньте верхнюю крышку. Сборка - в обратной последовательности.

Внимание! Выключение схемы привязки изменяет коэффициент передачи усилителя (приблизительно на 5 %).

Размыкание перемычек JP4, JP3 ослабляет действие регуляторов ВЧ и 2Т, что бывает полезно при коррекции коротких (до 100 м) кабелей.

В данной модели дополнительно расположена перемычка JP2 (см.