

УСИЛИТЕЛЬ ВЫХОДНОЙ УВ

Техническое описание
и инструкция по эксплуатации
ТЭ2.279.242 ТО

1985

СОДЕРЖАНИЕ

I. Техническое описание	3
I.1. Введение	3
I.2. Назначение	4
I.3. Технические данные	4
I.4. Устройство и работа изделия	6
2. Инструкция по эксплуатации	17
2.1. Общие указания	17
2.2. Указание мер безопасности	17
2.3. Подготовка к работе и порядок работы	17
2.4. Характерные неисправности и методы их устранения	19

ТЭ2.279.242 ТО

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	УСИЛИТЕЛЬ ВЫХОДНОЙ УВ Техническое описание Инструкция по эксплуата- ции.	Лит.	Лист	Листов
Разработ.	Капошина	Калин	1978	1978		2	2	220
Проект.	Заньина	Калин	1978	1978				
Соглас.	Боричин	Калин	1978	1978				
И. контр.	Козина	Калин	1978	1978				
Утверд.	Юхнев	Калин	1978	1978				

Ф. 108-Б Копировал: ТК Калин Формат 11

I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I.I. Введение

Настоящее техническое описание предназначено для изучения устройства и работы усилителя выходного УВ, его технических данных и условий эксплуатации.

При изучении изделия необходимо пользоваться следующими документами:

ТЭ2.279.242 ЭЗ - Схема электрическая принципиальная,

ТЭ2.279.242 ПЭЗ - Перечень элементов.

ТЭ2.279.242 СБ - Сборочный чертеж.

В техническом описании приняты следующие сокращения:

R - сигнал изображения красного,

G - сигнал изображения зеленого,

B - сигнал изображения синего,

W1 - псевдо-яркостный сигнал,

AK - сигнал апертурной коррекции,

АЦИ- сигнал команды "Автоцентровка",

AB - сигнал команды "Автобаланс",

СЗ - импульсы частоты строк длительностью 6 мкс, сдвинутые на 3,5 мкс по отношению к переднему фронту гасящих импульсов,

Г - гасящие импульсы приемной трубки,

П1 - импульсы частоты полей длительностью 25Н (Н - период строчной частоты),

ЭП - эмиттерный повторитель,

ОУ - операционный усилитель.

				ТЭ2.279.242 Т0	Лист
					3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
100-5a			Копировал:		Формат А4

I.2. Назначение

Усилитель выходной УВ (ТЭ2 279 242) входит в состав "Камеры телевизионной репортажной КТ-190" (ТЭ2 056 812) и предназначен для выполнения следующих функций в тракте обработки видеосигнала:

- цветокоррекции,
- добавления к сигналам R, G, B, сигналов апертурной коррекции;
- гамма-коррекция;
- регулируемой компрессии белого;
- ограничения белого и черного в сигналах;
- формирования сигнала (видео АД) для автоматической работы диафрагмы;
- формирования и заведения гасящих импульсов;
- коммутации рабочих и контрольных сигналов на выход блока.

Условия эксплуатации блока: температурный диапазон от 253 К до 323 К, влажность не более 95% при температуре 278 К.

I.3. Технические данные

Размах сигналов R, W1, B на входе блока 700 ± 8 мВ.

Размах сигналов на выходах R, G, B на нагрузке 1 кОм 700 ± 8 мВ, на выходах R1, C1, B1 на нагрузке 10 кОм - 710 ± 8 мВ при содержании гасящих импульсов в сигнале 24 ± 3 мВ.

Размах сигнала на выходе "Видео АД" 1800 ± 300 мВ на нагрузке 25 кОм.

Коэффициент передачи по сигналу АК равен 1,25.

Нормированная характеристика гамма-корректора в диапазоне контрастов 1:40 соответствует выражению:

$$\frac{U_{\text{вых.}}}{U_{\text{вых.ном.}}} = 1,159 \left[\left(\frac{U_{\text{вх.}}}{U_{\text{вх.ном.}}} \right)^{\gamma} - 0,137 \right]$$

В блоке предусмотрена возможность плавной регулировки нелинейности амплитудной характеристики, соответствующая изменению показателя степени β от 0,4 до 1.

В блоке предусмотрена цветокоррекция сигналов, соответствующая выражениям

$$U_{R0} = 1,18 U_R - 0,12 U_G - 0,06 U_B$$

$$U_{G0} = -0,07 U_R + 1,15 U_G - 0,08 U_B$$

$$U_{B0} = -0,03 U_R - 0,14 U_G + 1,17 U_B$$

В блоке предусмотрена возможность дистанционной регулировки ограничения общего уровня черного в пределах $\pm 30\%$ от номинального размаха сигнала.

В блоке предусмотрена возможность местной регулировки ограничения уровня белого в пределах $70\% \div 130\%$ от номинального размаха сигнала.

В блоке предусмотрена возможность компрессии сигнала в области белого (перегиба амплитудной характеристики) с плавными регулировками уровня и степени перегиба.

Неравномерность амплитудно-частотной характеристики усилителей R, G, B блока в диапазоне от 1 до 7 МГц не превышает 10% от размаха сигнала на частоте 1 МГц.

В блоке предусмотрена электронная коммутация на выходы сигналов: R, G, B, последовательности сигналов RGB; R-G; B-G.

На входы блока подаются вспомогательные импульсы отрицательной полярности в уровнях логики КМОП:

импульсы фиксации частоты строк (СЗ);

гасящие импульсы приемной трубки (Г);

импульсы частоты полей (П);

также:

напряжение регулировки общего уровня черного ("ур.черн.общ");

сигнал команды "Автобаланс" (АБ);

сигнал команды "Автоцентрировка" (АЦ);

сигналы управления коммутатором (упр.Р, Упр.С, Упр.В, Упр.-С; Настройка).

Выходной усилитель рассчитан на питание стабилизированными напряжениями:

10 В при токе потребления 20 мА;

минус 10 В при токе потребления 20 мА;

6 В при токе потребления 85 мА;

минус 6 В при токе потребления 70 мА.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Описание функциональной схемы

Функциональная схема блока представлена на рис. 1. Схемы усилителей Р, С, В идентичны.

Видеосигналы Р, W I, В размахом 700 ± 8 мВ положительной полярности и с фиксированным уровнем черного, близким к 0, поступают одновременно на вход усилительного каскада D I соответствующих усилителей Р, С, В и матрицу цветокорректора.

На другой вход усилителя D I поступают сигналы, прошедшие матрицу цветокорректора, сигнал апертурной коррекции, прошедший инвертор $\sqrt{TI2} - \sqrt{TI4}$, и сигналы ошибки, выделяемые схемой фиксации. Матрица цветокорректора совместно с усилителем D I составляют узел цветокоррекции.

Предусмотрено отключение матрицы цветокорректора ключевыми каскадами \sqrt{TI} в "Усилителях Р, С, В" и $\sqrt{TI5}$ в усилителе В, управляемыми в режиме настройки блока местно тумблером § I и при эксплуа-

тации в режиме автоцентровки дистанционно командой АЦІ, преобразованной коммутатором D4-I в управляющее напряжение.

Усилители D1, получая на вход сигналы, образованные передающими трубками, и "добавки", выработанные матрицей цветокорректора, преобразуют их в сигналы, оптимальные для воспроизведения приемной трубкой.

К выходу усилителя D1 подключен узел гамма-коррекции, выполненный на микросборке D3. Микросборка имеет два выхода: нелинейного сигнала, описываемого формулой

$$\frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вых.ном}}} = 1159 \left[\left(\frac{U_{\text{вх}}}{U_{\text{вх.ном}}} \right)^8 - 0,137 \right]$$

для сигналов $U_{\text{вх}} > 0,025 U_{\text{вх.ном}}$ (для сигналов $U_{\text{вх}} \leq 0,025 U_{\text{вх.ном}}$ зависимость: $\frac{U_{\text{вых}}}{U_{\text{вых.ном}}} = 4,24 \frac{U_{\text{вх}}}{U_{\text{вх.ном}}}$), где $U_{\text{вх.ном}} = 2\text{В}$

и $U_{\text{вых.ном}} = 0,45\text{В}$ - номинальные значения уровня белого на входе и выходе гамма-корректора, и линейного - с уровнем белого, равным $U_{\text{вых.ном}}$. Верное воспроизведение приведенной выше зависимости обеспечивается при уровне фиксации черного сигнала, равном $0 + \frac{5}{2}$ мВ. Стабилизация уровня черного сигнала на входе гамма-корректора (имеющего фиксированный уровень черного на входе УВ) с заданной степенью точности осуществляется схемой фиксации с обратной связью, в работе которой участвуют транзистор VT2, ОУ-D2 и ОУ-D1.

Схема фиксации управляется импульсами частоты строк СЗ, прошедшими ключевой каскад VT16.

Предусмотрена подача на схему фиксации общей регулировки уровня черного с "Панели управления", имеющейся в составе аппаратуры при работе камеры с триаксиальным кабелем. В режиме автоматического баланса уровней регулировка "Уровень черного общий" отключается ключом коммутатора D4-I, управляемым командой "АВ".

Сигналы R, G, B с выхода усилителей D1 поступают на схему неаддитивного смешения, выполненную на диодах VD2-VD4. Сигнал

ТЭ2.279.242 Т0

Лист

8

Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Копировал:

Формат А4

с максимальным уровнем (среди подаваемых на вход) с выхода схемы смещения используется для управления работой диафрагмы в автоматическом режиме.

Между выходами нелинейного и линейного сигналов микросборки "Тайма-корректор" включен потенциометр RI2 " δ ", обеспечивающий изменение степени нелинейности сигнала соответственно изменению показателя степени δ в пределах от $\delta=0,4$ до $\delta=1$ (линейный сигнал). Предусмотрена возможность отключения нелинейного сигнала тумблером $\mathcal{S} 2" \delta$ ".

С движка потенциометра " δ " сигнал размахом 460 мВ поступает на усилитель VT3 - VT5, к выходу которого подключен нелинейный делитель R22, VD1, R23, (формирователь перегиба), позволяющий уменьшить коэффициент передачи сигнала в области белого за счет перегиба амплитудной характеристики. Уровень перегиба регулируется одновременно в усилителях R, G и B потенциометром R64 "Перегиб" и передается на формирователь перегиба через эмиттерные повторители, выполненные на транзисторах микросхемы D5.

Далее сигнал размахом 710 - 730 мВ поступает на ограничитель белого, выполненный на транзисторах VT6-I и VT9, и с него - на ограничитель черного. Симметрично с видеосигналом на вход ограничителя белого подаются гасящие импульсы отрицательной полярности для замешивания в видеосигнал. Основание импульсов определяет уровень ограничения видеосигнала и регулируется одновременно во всех усилителях блока потенциометром R72 "Ограничитель белого".

Гасящие импульсы предварительно проходят схему формирования (D5, ФНЧ), где нормируются фронты гасящих импульсов 150 ± 20 нс.

Ограничитель черного имеет два выхода видеосигнала. С одного из них видеосигнал размахом 710 ± 8 мВ (близким к номинальному) поступает на коммутатор D7-2 в усилителе R, D8-2 - в усилителе G,

D 9-2 - в усилителе В и на соответствующие выходы RI, GI, BI. Кроме того, сигнал G поступает на коммутатор, формирующий разность сигналов: гасящие импульсы \bar{G} .

С другого выхода ограничителя черного в каждом усилителе R, G, B сигналы размахом, равным половине номинального, поступают на коммутатор R, G, B, RGB; затем, усиленный сигнал номинального размаха после микросхемы D12 поступает одновременно на вторые входы коммутаторов D 7-2, D 8-2, D 9-2.

Сигнал, поступающий на коммутаторы D 7-2, D 8-2, D 9-2 непосредственно с ограничителя черного, является основным рабочим и проходит при отсутствии управляющего напряжения на коммутаторах. Далее через эмиттерные повторители сигнал с каждого усилителя R, G, B поступает на выход.

Коммутатор R, G, B, RGB (D6, D7-1, D8-1, D9-1) в совокупности с коммутатором сигналов - G и Г (D4-2, D4-3), усилителем D10 и схемой фиксации на транзисторе VT19 представляет собой контрольный коммутатор, позволяющий на каждом из выходов блока получить вместо основного сигнала набор одного из следующих сигналов (при подаче соответствующих управляющих напряжений):

- 1) Сигнал R
- 2) Сигнал G
- 3) Сигнал B
- 4) Сигнал R-G
- 5) Сигнал B-G
- 6) Сигнал RGB (последовательность трех сигналов, каждый из которых проходит в течение 8 строк).

Микросборка D6, входящая в коммутатор, преобразует управляющие напряжения, соответствующие логическому 0, таким образом, что при наличии одного из управляющих напряжений R, G, B и управляющего

				ТЭ2.279.242 Т0		Лист
Лист	№ докум.	Подпись	Дата			10
Копировал:				Формат А4		

напряжения "Настройка" на соответствующий выход микросборки проходит имеющееся на входе управляющее напряжение R, G или B; при отсутствии управляющих напряжений R, G, B и при наличии напряжения "Настройка" на каждый из выходов микросборки поступают импульсы отрицательной полярности в логических уровнях длительностью 8 строк, с промежутком в 16 строк.

Фаза импульсов на одном выходе микросборки сдвинута по отношению к импульсам другого выхода на 8 строк.

При отсутствии управляющих напряжений на всех выходах микросборки имеется напряжение, соответствующее "Логической 1".

Выходы микросборки подключены к управляющим (логическим) входам коммутаторов D7-I, D8-I и D9-I, их аналоговые ключи используются для коммутации видеосигналов.

При наборе сигналов R, G, B или RGB (путем подачи соответствующей комбинации управляющих напряжений на вход блока) один из перечисленных сигналов поступает на неинвертирующий вход OY D10; при наборе сигналов R или B и - G (режимы R-G и B-G) на неинвертирующий вход D10 поступает сигнал R или B с выхода коммутаторов D7-I или D9-I и гасящие импульсы приемной трубки, прошедшие коммутатор D4-3, на инвертирующий вход D10 через коммутатор D4-2 поступает сигнал G; результирующий сигнал на выходе D10 представляет собой разность между сигналами R (или B) и G плюс гасящие импульсы размахом 600-650 мВ, служащие пьедесталом для разностного сигнала.

К выходу усилителя-смесителя D10 подключена схема фиксации VT19, необходимая для приведения уровня черного сигналов в последовательности R G B к одному и тому же постоянному напряжению, что обеспечивает возможность сравнения сигналов по идентичности града-

ций при наблюдении на осциллографе или мониторе.

1.4.2. Описание принципиальной схемы

Блок "Усилитель выходной УВ" состоит из трех узлов "Усилитель R", "Усилитель G" и "Усилитель B", принципиальные схемы которых идентичны, и общей части. Далее приводится описание одного из "Усилителей".

Первый каскад "Усилителя" ($D1$) выполнен на широкополосном ОУ KP544UD2. Благодаря применению операционного усилителя обеспечено отсутствие взаимного влияния сигналов, смешиваемых на инвертирующем входе $D1$, и реализуется баланс белого цвета на выходах цветокорректора, составленного матрицей цветокорректора R42, R43, R45, R46, R49 - R51 и операционными усилителями $D1$ в "Усилителях R, G, B". Резисторы матрицы R42 и R43, R45 и R46, R50 и R51 определяют долю сигналов, вычитаемых из основных, резисторы R48 и R49 определяют долю сигнала R, добавляемого к сигналу B (если разомкнуты контакты 2-3 и замкнуты контакты 2-1).

Полевые транзисторы VT15 и VT1 в "Усилителях R, G, B" служат для отключения матрицы.

К выходу ОУ $D1$ подключена схема фиксации, состоящая из полевого транзистора VT2, работающего в ключевом режиме и управляемого импульсами фиксации, накопительной емкости, составленной двумя электролитическими конденсаторами C8, C9, включенными встречно, и ОУ $D2$, выход которого через резистор R3 подключен к инвертирующему входу $D1$. В период прохождения импульсов фиксации емкость C8, C9 заряжается до напряжения на выходе ОУ $D1$, это напряжение сравнивается с опорным напряжением фиксации, подаваемым на инвертирующий вход ОУ $D2$, разница усиливается и вычитается из постоянного напряжения сигнала на входе ОУ $D1$. Таким образом, напряжение на выходе

				ТЭ2.279.242 Т0		Лист
						12
Лист	№ докум.	Подпись	Дата			
Копировал:				Формат А4		

ОУ DI приводится к опорному напряжению фиксации. Емкости в цепи фиксации C6, C7, C10 - фильтрующие, C5 - корректирующая.

Микросборка "Гамма-корректор" (D3) обеспечивает заданную форму нелинейного сигнала, равенство линейного и нелинейного сигнала на уровне белого и на уровне черного при подаче на вход сигнала размахом 2 В с нулевым уровнем черного и установке режима потенциометрами R8 и R13.

Следующий каскад за гамма-корректором на транзисторах VT3 - VT5 представляет собой дифференциальный усилитель (VT3, VT4) и ЭП (VT5) с глубокой обратной связью. Глубина обратной связи, а следовательно коэффициент передачи усилителя, устанавливается потенциометром R19. Подстройка служит для компенсации разброса коэффициентов передачи последующих эмиттерных повторителей.

К выходу ЭП VT5 подключен нелинейный делитель R22, VD1, R23. С нижнего плеча делителя (сопротивление которого для большей части градации сигнала определяется закрытым диодом VD1) сигнал подается на ограничитель белого, выполненный в виде дифференциального каскада на транзисторе сборки КТС3103Б и транзисторе того же типа проводимости VT9. Уровень ограничения определяется уровнями гасящих импульсов, поданных симметрично с видеосигналом. С эмиттерной нагрузки каскада сигнал подается на ограничитель черного, выполненный по аналогичной схеме на двух высокочастотных транзисторах КТ368АМ (VT7, VT8). Уровень ограничения черного задается ЭП VT6-2, выполненным на втором транзисторе сборки КТС3103Б, и обеспечивающим, таким образом, компенсацию температурной нестабильности уровня ограничения. Подстройка уровня ограничения, учитывающая разброс напряжения $U_{\text{бэ}}$ транзисторов VT6 - VT9, производится потенциометром R33. Эмиттерная нагрузка ограничителя черного состоит из двух ветвей: резистора R27 и делителя R29 - R30. Непосредственно с

эмиттера транзистора VT8 сигнал поступает на контакт I коммутатора D7(D8, D9); через антипаразитное сопротивление R28 - на соответствующие выходы RI, GI, BI; с нижнего плеча делителя R29 - R30 сигнал, уменьшенный в 2 раза, поступает на контакт 6 коммутатора D7(D8, D9). В качестве коммутаторов использованы микросхемы КР590КН4, одна половина которых служит для переключения основного сигнала и сигнала контрольного коммутатора, вторая используется для построения контрольного коммутатора. Выходной каскад каждого усилителя выполнен на двух транзисторах с разным типом проводимости - для передачи напряжения, близкого к 0, с выхода ограничителя черного - и с высоким коэффициентом усиления по напряжению - для получения большого входного и малого выходного сопротивления.

Общая часть блока включает инвертор сигнала апертурной коррекции, выполненный как дифференциальный усилитель (VT12, VT13) с ЭП VT14 с глубокой обратной связью. При этом сигнал апертурной коррекции подается на инвертирующий вход усилителя. Произведение коэффициента усиления инвертора на коэффициент усиления ОУ DI по сигналу АК в 1,25 раза больше коэффициента усиления ОУ DI по основному сигналу.

Общая часть содержит также следующие цепи коммутации и формирования сигналов и импульсов.

Опорное напряжение для схемы фиксации усилителей R, G, B коммутируется одним из четырех ключей аналогового коммутатора КР590КН5 и определяется нулевым потенциалом при работе схемы автобаланса в камере - при этом на логический вход (контакт I) поступает команда АБИ в виде логического 0 или потенциалом регулируемого напряжения (уменьшенным приблизительно в 4 раза делителем R52, R55) с контакта колодки X2 "Уровень черного общий" в рабочем режиме камеры. При отсутствии регулировки "Уровень черного общий" потенциал фиксации определяется нулевым напряжением, подаваемым через резистор R52.

и R5 в "Усилителях R, G, B".

Второй ключ микросхемы D4 служит для подачи запирающего напряжения - 6 В на полевые транзисторы VT15, VT1, отключающие матрицу цветокорректора по команде "АЦ". Запирающее напряжение может быть также подано при замыкании тумблера S1 ЦВЕТКОРРЕКТОР. В рабочем режиме камеры отпирающее напряжение на затворы транзисторов VT15, VT1 задается делителем R53, R54.

При отсутствии нулевых напряжений команд на все логические входы коммутаторов D4, D7 - D9 и микросборки D6 подается запирающее напряжение +6 В через резисторы R58, R59, R76 - R79, R80, R82.

Транзистор VT16 используется в ключевом каскаде для формирования импульсов положительной полярности частоты строк, отпирающих нулевым уровнем полевые транзисторы VT2 в схемах фиксации. В промежутках между импульсами транзисторы VT2 надежно заперты напряжением -10 В. Импульсы положительной полярности с выхода транзистора VT16 используются также для управления схемой фиксации в контрольном коммутаторе.

На транзисторах сборки D5 выполнены эмиттерные повторители, задающие напряжение отпираания диодов VD1 при введении сжатия градаций сигнала в области белого. Регулировка уровня отпираания производится потенциометром R64 ПЕРЕГИБ.

Диоды VD5, VD6 служат для компенсации температурной нестабильности смещения на диодах VD1 и ЭП D5.

Дифференциальная пара транзисторов сборки D5 используется для построения ограничителя верхнего уровня в схеме формирования гасящих импульсов. Диоды VD7, VD8 Резисторы R67, R69 смещают нижний уровень гасящих импульсов таким образом, чтобы на выходе схемы формирования и, следовательно, на входе ограничителя белого (база транзистора VT6) он находился ниже уровня черного видеосигнала (близкого

ТЭ2.279.242 Т0

Лист

15

Копировал:

Формат А4

к 0), подаваемого на симметричный вход (контакт 3 сборки VT6), на 0,2 В. К выходу дифференциального каскада на сборке D5 подключен фильтр нижних частот C22, L1, C23, формирующий фронты гасящих импульсов длительностью 150 ± 20 нс.

Широкополосный ОУ KP544UD2 (D10), используемый в контрольном коммутаторе, обеспечивает равенство размаха контрольных сигналов R, G, B основному сигналу на входе коммутаторов D7-2, D8-2, D9-2 в полосе частот основного сигнала и низкое выходное сопротивление, требующее для получения высокого быстродействия последующей схемы фиксации.

В режиме "R-G", "B-G" сигналы ослабляются приблизительно на 20 - 30% делителями, составленными резисторами: для сигналов R и B - R29 (в "Усилителях R, G, B"), R75, для сигнала - G - R81, R83, R86. Потенциометр R83 служит для подстройки равенства размахов сигналов - G и R, B.

1.4.3. Конструкция блока

Блок "Усилитель выходной" выполнен на типовой плате, габаритные размеры которой 170 мм х 83 мм. В качестве выходных разъемов использованы две группы печатных ламелей по 24 контакта в каждой для подключения изделия к кроссплате камерн КТ-190.

На лицевую панель блока выведены:

переключатель S2 "γ" для отключения нелинейного сигнала на выходе гамма-корректора;

потенциометры R12 "γ" усилителей R, G, B; R72 "Ограничитель белого"; R64 "Перегриб".

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ТЭ2.279.242 Т0	Лист 16
------	------	----------	-------	------	----------------	------------

2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Настоящая инструкция устанавливает порядок эксплуатации блока "Усилитель выходной УВ" ТЭ2.279.242.

2.1. Общие указания

По получении блока с завода-изготовителя:

проверьте наличие в сопроводительных документах подписи с печатью ОТК завода-изготовителя, подтверждающей соответствие блока техническим условиям;

проверьте комплектность конструкторской документации на блок; произведите внешний осмотр блока с целью проверки отсутствия механических повреждений и исправности монтажа;

проверьте состояние печатных ламелей блока.

2.2. Указание мер безопасности

Для обеспечения техники безопасности в процессе эксплуатации блока должны выполняться следующие требования:

а) к работе с блоком допускаются лица, прошедшие инструктаж и сдавшие экзамен по ПТЭ и ПТБ электроустановок потребителей и имеющие квалификационную группу не ниже третьей (Ш).

б) подключение блока в камере следует производить при выключенном питании.

Полное снятие питающих напряжений следует производить тумблером, расположенным на корпусе камеры.

2.3. Подготовка к работе и порядок работы

В процессе повседневной эксплуатации подготовка блока к работе заключается в установке потенциометров ПЕРЕГИБ и ОГРАНИЧЕНИЕ БЕЛОГО. (см. рис. 2) в крайнее правое положение.

				ТЭ2.279.242 ТО	Лист 17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
1	1				

Сопровождающий: _____

Формат А4

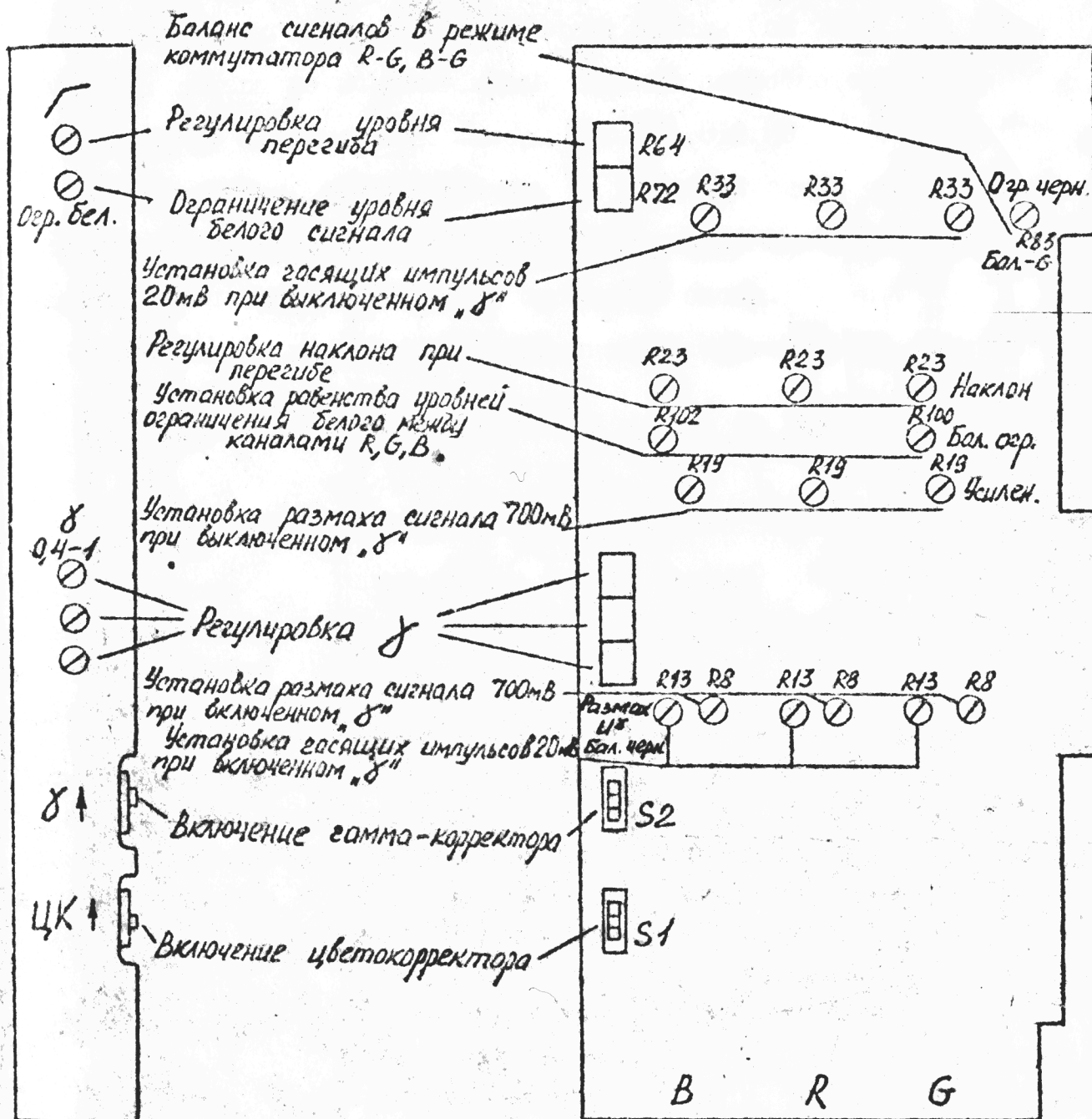


Рис. 2 Расположение элементов регулировки и коммутации

Порядок работы с блоком, устанавливающий положение регулировок и коммутационных элементов на лицевой панели (см. рис. 2), при настройке камеры по испытательной таблице подробно описан в инструкции по эксплуатации камеры ТЭ2.056.812 ИЭ.

Регулировками, расположенными на печатной плате, следует пользоваться только при настройке блока после замены электрорадио-элементов или профилактических проверках блока.

Назначение и расположение регулировок приведено на рис. 2.

2.4. Характерные неисправности и методы их устранения

Наименование неисправности внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Отсутствие сигнала на выходе (выходах) блока, включенного в рабочий режим	а) Нет питающих напряжений на входных контак- тах блока или на активных эле- ментах в тракте прохождения ви- деосигнала из-за разрыва, наруше- ние печати. Нет сигнала на входе	а) Наладить подачу питающих напряжений и сигналов б) Устранить на- рушения печати путем пропайки	

Наименование неисправности внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
Периодически повторяющееся пропадание сигналов на выходе (выходах) блока, в рабочем режиме	Плохие контакты в местах пайки (холодная пайка) или на переходах печатных проводников	Отыскание точек "плохого контакта" и устранение их путем пропайки (при пропайке переходов печатных проводников правую и левую стороны печати соединить перемычкой)	
Нарушение формы, размахов, положения уровней выходных сигналов	Неисправности работы функциональных узлов из-за нарушения подачи питающих напряжений, управляющих и вспомогательных импульсов, разрывов в печати	Отыскание причин неисправностей путем последовательных замеров сигнала и напряжений с помощью осциллографа, прозвонка цепей, устранение разрывов в печати путем пропайки	

Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ТЭ2.279.242 Т0	Лист 20
------	----------	---------	------	----------------	------------

Лист регистрации изменений

[illegible]