

# КОРРЕКТОР АПЕРТУРЫ АК

Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации  
тэ2.072.374 т0

Нбр. № веде.	Позиция в Аата	Взам. инв. №	Инв. № Ауди.	Позиция в Аата
415-163	д22.8.85 Саг	-	157-61	23 О1 86

1985

## СОДЕРЖАНИЕ

I. Техническое описание . . . . .	3
I.I. Введение . . . . .	3
I.2. Назначение . . . . .	4
I.3. Технические данные . . . . .	5
I.4. Устройство и работа изделия . . . . .	5
I.4.1. Описание функциональной схемы . . . . .	5
I.4.2. Описание принципиальной схемы . . . . .	8
I.5. Описание конструкции . . . . .	13
I.6. Размещение . . . . .	14
I.7. Маркирование . . . . .	14
2. Инструкция по эксплуатации . . . . .	15
2.1. Введение . . . . .	15
2.2. Указание мер безопасности . . . . .	15
2.3. Подготовка к работе . . . . .	15
2.4. Порядок работы . . . . .	17
2.5. Характерные неисправности и методы их устранения . . . . .	18

#### Приложение 1. Перечень документов, применяемых при

изучении данного ТQ;

24

## **2. Перечень средств измерений и контроля,**

применяемых при испытаниях.

22


T32.072.374 T0

Подп. и подп.	Лист	На докум.	Подп.	Дата
15765	Разраб.	Булыкшин Григорий	12.05.85	
	Пров.	Королевский А.	12.05.85	
	Согл.	Королевский А.	12.05.85	
	Н. центр.	Юдина Валентина	12.05.85	
	Утвержд.	Борисов Григорий	12.05.85	

# КОРРЕКТОР АПЕРТУРЫ АК Техническое описание и инструкция по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
01	2	23-24 (2)

## I. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### I.I. Введение

Техническое описание корректора апертуры АК является пособием для изучения его обслуживающим персоналом, а также может быть использовано в качестве справочного материала при настройке и ремонте.

Техническое описание предназначено для изучения принципа работы корректора апертуры АК, в нем приводится подробное описание функций, выполняемых блоков.

Дополнительно к данному техническому описанию следует пользоваться документами, перечисленными в содержании.

В техническом описании приняты следующие сокращенные обозначения:

- |             |                |              |               |                |
|-------------|----------------|--------------|---------------|----------------|
| Изм. № поля | Подпись и дата | Изм. № дубл. | Изм. № инв. № | Подпись и дата |
| 4457763     | 22.8.95        | -            | -             | -              |
- АК - апертурная коррекция  
ГК - горизонтальная коррекция  
ВК - вертикальная коррекция  
W - входной видеосигнал  
W1 - выходной видеосигнал  
СЦГ - строб центровки горизонтальной  
СЦВ - строб центровки вертикальной  
"9 дБ", "18 дБ", "АЦ" - команды управления переключением порога ограничения среднего уровня сигнала АК и включения автоцентровки в репортажной телевизионной камере КТ-190  
СЗ - импульсы фиксации  
СГИ - строчные гасящие импульсы  
ТЛЛ - транзисторно-транзисторная логика  
ДУ - дифференциальный усилитель  
ОУ - операционный усилитель

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

5

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
• 106-5a				

ПУ - преобразователь уровня  
 ЭП - эмиттерный повторитель  
 УВ - амплитудный модулятор  
 ДР - амплитудный демодулятор  
 ЗЛ - ограничитель сигналов  
 З - фильтр  
 А - усилитель  
 УМ - усилитель мощности  
 Г - генератор  
 УЛЗ - ультразвуковая линия задержки  
 АРУ - автоматическая регулировка усиления  
 ГФ - гребенчатый фильтр  
 ФНЧ - фильтр низких частот  
 НО, Н1, Н2 - незадержанный, задержанный на время 64 мксек  
 и задержанный на время 128 месек видеосигналы

ЭРЭ - электрорадиоэлементы.

## I.2. Назначение

Корректор апертуры АК предназначен для улучшения качества изображения в части зрительного восприятия четкости репортажной телевизионной камеры КТ-190. Для этой цели блок формирует полный сигнал АК, состоящий из сигналов ВК и ГК. Сигнал АК подвергается ограничению среднего уровня для устранения шумов на равных полях изображения.

Кроме сигнала АК блок формирует видеосигнал  $W_1$ , задержанный на одну строку, и сигналы СЦГ, СЦВ для блока автоцентровки изображения в камере КТ-190.

Инв. № подл.	2	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
3157963	5.12.86 САГ-		137967	28.09.87

Инв. №	зап	ГЗ6859-86	Лю	У1286
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

4

### I.3. Технические данные

#### I.3.1. На входы блока подаются:

видеосигнал положительной полярности  $W$  размахом  $(0,70 \pm 0,05)$  В, привязанный к нулевому потенциалу; импульсы АРУ С2, импульсы фиксации С3 и строчные гасящие импульсы СГ1 в уровнях TTL длительностью  $(5,0 \pm 0,3, 2,0 \pm 0,3$  и  $12,0 \pm 0,3)$  мксек соответственно; команды управления "9 дБ" и "18 дБ" для переключения порога ограничения среднего уровня сигнала АК; команда управления "АЦ" для выключения сигнала АК при автозентровке камеры.

#### I.3.2. С выходов блока снимаются:

видеосигнал  $W_1$ , задержанный на 64 мксек, положительной полярности размахом  $(0,70 \pm 0,05)$  В в полосе частот  $(0 - 7)$  МГц; СЦВ размахом  $(\pm 300 \pm 30)$  мВ СЦГ размахом  $(\pm 220 \pm 20)$  мВ сигнал полной АК, размахом  $\pm 0,7$  В.

I.3.3. Размах полного сигнала АК плавно регулируется от 0 В до  $\pm 0,7$  В.

I.3.4. Для изменения соотношения сигналов ВК и ГК в полном сигнале АК предусмотрены раздельные регулировки сигналов ВК и ГК: размах сигнала ВК регулируется в пределах от  $\pm 0,2$  В до  $\pm 0,7$  В; размах сигнала ГК регулируется в пределах от  $\pm 0,1$  В до  $\pm 0,7$  В.

### I.4. Устройство и работа изделия

#### I.4.1. Описание функциональной схемы

Функциональная схема блока приведена на рис. I.

Обозначения входных и выходных сигналов блока, команд управления и нумерация электрорадиоэлементов на функциональной схеме (рис. I) приняты как на принципиальной схеме (ТЭ2.072.374 Э3).

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Инв. №
715163	2. Подпись и дата	75	1/2.8.6	157 961/2

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	зам	796859-86	Гар	4.12.86

ТЭ2.072.374 Т0

Лист

5

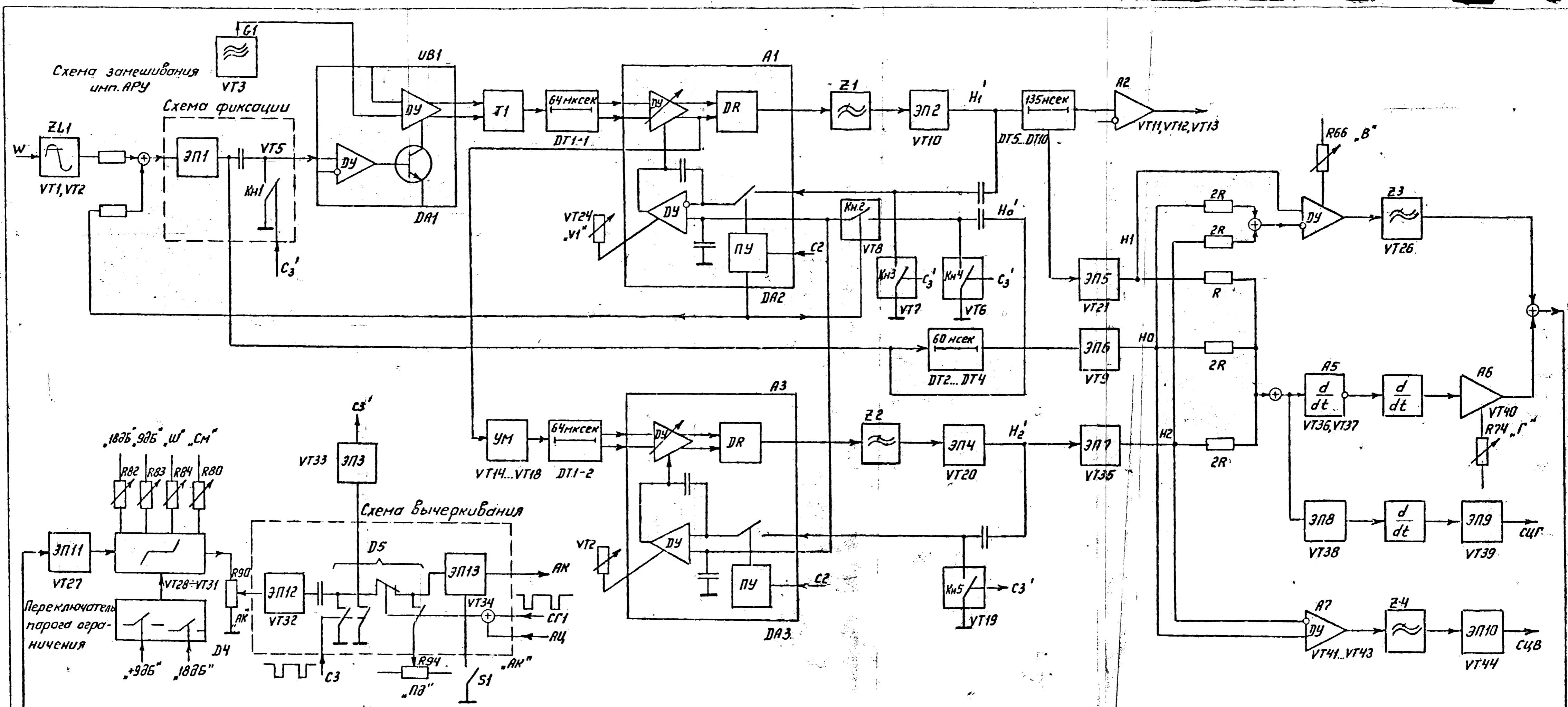


Рис.1 Функциональная схема апертурного корректора

Зарегистрировано	13.09.1986	Прич.	у.12.86
Чертеж № документа	732.072.374 ТО	Подп.	Р. Бело

Для формирования сигнала ВК необходимы сигналы Н0, Н1 и Н2.

Для задержки сигнала на 64 мксек была выбрана широкополосная УЛЗ на несущей частоте 30 МГц. Этот выбор обусловил некоторые особенности в построении канала задержки сигнала на 64 мксек.

Входной сигнал  $W$  через ограничитель сигнала  $ZL^1$  и схему замешивания импульсов АРУ и фиксации уровня видеосигнала подается на вход амплитудного модулятора  $U81$ . На другой вход модулятора  $U81$  подается сигнал несущей с генератора  $GI$ .

Модулятор осуществляет перенос спектра видеосигнала в область спектра радиосигналов на несущей частоте 30 МГц. Для согласования выхода модулятора с емкостной нагрузкой УЛЗ применен широкополосный трансформатор  $T1$ .

С УЛЗ  $D T1-1$  радиосигнал поступает на регулируемый усилитель  $AI$ , где происходит компенсация затухания сигнала в УЛЗ и перенос спектра радиосигнала в область спектра видеосигнала при помощи амплитудного детектора  $DR$ .

Так как верхняя частота видеосигнала 7 МГц всего в 4 раза ниже несущей частоты 30 МГц, подавление остатка несущей частоты осуществляется ФНЧ  $Z1$ . Видеосигнал с ФНЧ  $Z1$  поступает на ЭП2 и снова возвращается в усилитель  $AI$ . Так как УЛЗ имеют большой разброс по величине затухания (20 - 30 дБ) и большую нестабильность величины затухания в диапазоне температур, для стабилизации размаха видеосигнала на выходе блока применения АРУ. АРУ осуществляется в усилителе  $AI$ , в состав которого входят регулируемый ДУ, ОУ и стробируемый аналоговый ключ. Система АРУ работает по импульсам:

АРУ в интервале гасящих импульсов в видеосигнале.

Инв. № полл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
4167163	5.12.86	157 961/1	28.07.87

Инв.	№ полл.	Подпись	Дата
3	ЗОМ	736859-86	Наз

ТЭ2.072.374 Т0

Лист

8

АРУ работает следующим образом: видеосигналы Н0' и Н1', привязанные к нулевому потенциалу подаются на стробируемые аналоговые ключи усилителя А1 и КН2. Ключи открываются импульсами С2.

На ОУ происходит сравнение уровней импульсов АРУ в видеосигналах Н0', Н1' и усиление сигнала ошибки. Сигнал ошибки регулирует усиление ДУ (А1). Запоминание и хранение уровней импульсов АРУ осуществляется на емкостях, включенных на входах ОУ (А1). Второй канал задержки выполнен аналогично. Для согласования выхода радиосигнала усилителя А1 с емкостной нагрузкой УДЗ подается через усилитель мощности УМ.

Сфазированные сигналы Н0, Н1, Н2 через ЭП5 - ЭП7 подаются на матрицы сопротивлений гребенчатых фильтров ГФ1 и ГФ2, где сигналы суммируются в соответствие с формулами

$$(H0+2+H1+H2) \text{ и } \frac{1}{2}(H0+H2)$$

Гребенчатая фильтрация применена для повышения отношения сигнал/шум в каналах ГК и СЦГ.

Сигнал ГК формируется из сигнала ГФ двойным дифференцированием. СЦГ формируется из сигнала ГФ дифференцированием.

Сигнал ВК формируется усилителем А4 из сигналов ГФ и Н1 в соответствии с формулой (Н0-2.Н1+Н2). Для улучшения отношения сигнал/шум в канале ВК используется ФНЧ Z3. Сигналы ВК и ГК суммируются и через ЭП11 подаются на ограничитель среднего уровня ZL2. Ограничитель ZL2 вырезает шумовую дорожку в полном сигнале АК, что позволяет улучшить отношение сигнал/шум на "гладких" участках изображения. Переключатель порога ограничения по команде "9 дБ" или "18 дБ" дискретно меняет порог ограничения. Сигнал с ограничителя ZL2 через схему вычеркивания поступает на выход блока. Схема вычеркивания очищает интервал гасящих импульсов в сигнале АК от шумов, для повышения точности фиксации сигналов в схемах фиксации

Инв. № подл.	Подпись и дата
У15/163	28.07.87
Инв. № луб.	157/961/
Взам. инв. №	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	30M	796859-86	Горю	4.12.87

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

7

последующих блоков.

На схему вычеркивания поступают также команды местного и дистанционного выключения сигнала АК.

#### I.4.2. Описание принципиальной схемы

Принципиальная схема корректора апертуры АК приведена на черт. ТЭ2.072.374 Э3.

Принцип работы блока был подробно описан в разделе I.4.1, поэтому в данном разделе будут описаны только схемо-технические особенности различных узлов.

##### I.4.2.1. Модулятор и генератор

Для переноса спектра видеосигнала на несущей частоте 30 МГц используется амплитудный модулятор на микросборке D1 типа K27MA02. Резистор R12, R12, включенные в цепь обратной связи, определяет размах радиосигнала на выходе модулятора. Цель R14, C10 служит для частотной коррекции модулятора по видеосигналу. На вход несущей частоты модулятора подается синусоидальный сигнал с автогенератора на транзисторе VT3. Автогенератор работает на третьей гармонике кварцевого резонатора BQ1 на частоте 30 МГц. Контур L1 служит для срыва генерации на первой гармонике.

Для согласования модулятора с емкостной нагрузкой УЛЗ (до 200 пФ) применен широкополосный трансформатор T1.

Трансформатор является нагрузкой модулятора. Динамический диапазон сигналов по входу модулирующего сигнала ограничен диапазоном от 0 В до 1,5 В.

##### I.4.2.2. Ограничитель и схемы фиксации и защелкивания ИМП АРУ

Для защиты модулятора от перегрузки применен ограничитель видеосигнала сверху на транзисторах VT1, VT2.

Инн. № полл.	Подпись и дата	Взам. инн. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
773 163	3. 12. 86	137 961	2807.87	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	зам	136859-86	Дор	у.1284

ТЭ2.072.374 Т0

Лист  
8

Резисторы R3, R4 устанавливают порог ограничения равным 1,3 В.

На резистивной матрице R5, R8 в видеосигнал замешиваются импульсы АРУ, приходящие с микросборки D2. Так как на вход блока подается видеосигнал положительной полярности размахом 0,7 В с потенциалом гасящих импульсов в видеосигнале равным  $\pm 0,1$  В, на входе модулятора включена схема фиксации видеосигнала к нулевому потенциалу.

Схема фиксации выполнена на транзисторах VT4, VT5 и конденсаторе C50. ЭП на транзисторе VT4 используется для исключения влияния схемы фиксации на работу ограничителя. Ключ на транзисторе VT5 управляет импульсами фиксации, приходящими с микросхемы D5.

Схема фиксации работает на высокое входное сопротивление модулирующего входа микросборки D1.

#### I.4.2.3. Система АРУ

Радиосигнал после УЛЗ на 64 мкsec поступает на дифференциальные входы микросборки D2 типа K26ХА19.

Дифференциальное включение DУ входящего в состав микросборки применено для уменьшения уровня паразитных наводок.

DУ имеет регулируемый коэффициент усиления. С DУ радиосигнал поступает на амплитудный детектор, входящий в состав микросборки.

С выхода микросборки (контакт II) видеосигнал поступает на ФНЧ, который подавляет остатки несущей частоты в видеосигнале.

Частота среза ФНЧ - 10 МГц. Фильтр рассчитан на сопротивление нагрузки 1 кОм на входе и 500 кОм на выходе.

Сопротивление нагрузки на выходе не устанавливается. Такая реализация ФНЧ позволила уменьшить потребляемую мощность от микросборки.

Выход микросборки (контакт II) имеет потенциал минус 0,7 В (смещение p-n перехода), поэтому для компен-

Инв. № подл.	3	Подпись и дата	У15763	Инв. № дубл.	157967	Подпись и дата	28.07.87
--------------	---	----------------	--------	--------------	--------	----------------	----------

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	201	736859-86	Бас	У12.86

ТЭ2.072.374 Т0

Лист

9

сации этого смещения после ФНЧ использован ЭП на транзисторе VT10. схему фиксации (VT1) и далее

С транзистора VT10 видеосигнал поступает на контакт I2 микросборки D2 и замыкает цепь обратной связи АРУ. На контакт I3 микросборки D2 подается опорное напряжение. Потенциометром R24 можно регулировать размах видеосигнала на выходе микросборки D2. АРУ должна отрабатывать технологический разброс величины затухания УЛЗ и изменение величины затухания в диапазоне температур. Второй канал задержки сигнала на 64 мксек выполнен аналогично на микросборке D3.

Для согласования выхода радиосигнала микросборки D2 с большой входной емкостью (200 пФ) УЛЗ DTI-2 применен усилитель мощности на транзисторах VT14 - VT18.

#### I.4.2.4. Формирователь сигнала АК

Сигнал АК формируется из сфазированных сигналов H0, H1 и H2. Для фазировки сигналов H0 и H2 служат звенья задержки DT2...DT4. Сигналы на звенья задержки подаются с ЭП на транзисторах VT4, VT10. После звеньев задержки включены также ЭП на транзисторах VT9, VT21, чтобы исключить их влияние на матрицу ГФ. ЭП на транзисторе VT35 необходим для смещения потенциала транзистора VT20 до уровня потенциалов существующих эмиттеров транзисторов VT7, VT8. На матрицу ГФ, состоящую из резисторов R104, R105, R106, поступают сфазированные сигналы H0, H1 и H2 положительной полярности и равного размаха.

С выхода матрицы сигнал ГФ1 поступает на формирователи сигналов ГК и СЦГ, а с матрицы R62, R63 сигнал ГФ2 - на формирователь ВК.

Сигнал ВК формируется из сигналов ГФ2 и H1 в ДУ на транзисторах VT22 - VT25. После ДУ для ограничения полосы пропускания канала ВК сигнал поступает на активный ФНЧ на транзисторе VT26. Потенциометр R66 регулирует размах сигнала ВК.

Инв. № подл.	3	Подпись и дата	Подпись и дата
У15-163	5.12.86	Инв. № АУБЛ.	157967/

Изм.	Зар	ТЭ6859-86	601	4.12.86	ТЭ2.072.374 ТО	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

Сигнал ГК формируется из сигнала ГФ двойным дифференцированием. Первое дифференцирование осуществляется усилителем на транзисторах VT36, VT37 при помощи цепи обратной связи С40, R107. Второе дифференцирование осуществляется в коллекторе транзистора VT36 индуктивностью L4. Конденсатор C39 служит для ограничения полосы пропускания канала ГК и задержки сигнала ГК. Резистор R109 шунтирует контур L4, C39. Сигнал ГК усиливается каскадом на транзисторе VT40, включенным по схеме с общей базой.

Потенциометр R74 регулирует размах сигнала ГК.

В коллекторе транзистора VT40 происходит смешение сигналов ВК и ГК. Транзистор VT35 является для ЭП на транзисторе VT26 источником тока с большим выходным сопротивлением, поэтому падением размаха сигнала ВК на потенциометре R74 можно пренебречь.

#### I.4.2.5. Формирователь СЦВ

СЦВ формируется из сфазированных сигналов Н0 и Н2 DУ на транзисторах VT41 - VT43. После DУ включен ФНЧ с частотой среза 700 кГц, который устранил высокочастотные компоненты. Через ЭП на транзисторе VT44 СЦВ подается на выход блока.

#### I.4.2.6. Формирователь СЦГ

СЦГ формируется дифференцированием сигнала ГФ индуктивностью L5. Для исключения влияния контура L5, С41 на матрицу ГФ применен ЭП на транзисторе VT38, а чтобы контур не шунтировался последующими цепями, применен ЭП на транзисторе VT39.

#### I.4.2.7. Ограничитель среднего уровня сигнала АК

С ЭП на транзисторе VT27 полный сигнал АК поступает на ограничитель среднего уровня, собранный на транзисторах VT28 - VT31.

Все транзисторы включены по схеме ЭП.

Инв. № подл.	Подпись и дата
415-163	28.07.87

Инв. №	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лист
3	ХДН	796859-86	Д.М.	4.12.86	ТЭ2.072.374 Т0

Нагрузкой ЭП на транзисторах VT30, VT31 является потенциометр R69, соединенный с нулевым потенциалом. Симметричные по величине и противоположные по знаку запирающие напряжения на базы транзисторов VT30, VT31 создаются транзисторами VT28, VT29. Смещение на базы транзисторов VT28, VT29 подается с потенциометром  $R_{83}^y$ , которые регулируют ширину зоны ограничения.

Симметрию ограничения относительно нулевого потенциала регулируют потенциометром R80. ЭП на транзисторах VT30, VT31 открываются только при превышении разнополярными сигналами АК определенного уровня. Применение транзисторов п-р-п и р-п-р типов позволяет стабилизировать ширину зоны ограничения в диапазоне рабочих температур.

#### I.4.2.8. Переключатель порога ограничения

Переключатель порога ограничения собран на аналоговых ключах микросхемы D4.

При отсутствии команд управления ключи микросхемы D4 открыты и шунтируют потенциометры R82, R83, соединенные последовательно с потенциометром R84. Это состояние ключей соответствует команде "0 дБ". При поступлении команд "9 дБ" или "18 дБ" подключаются потенциометры R82 или R83. Падение напряжения на потенциометрах R82, R83 изменяется. Одновременно расширяется ширина зоны ограничения в ограничителе.

#### I.4.2.9. Схема вычеркивания

С потенциометра R90, регулирующего размах сигнала АК, сигнал АК поступает в схему вычеркивания на транзисторах VT32 – VT34 и микросхеме D5.

Сигнал АК с ЭП на транзисторе VT32 поступает в схему фиксации на конденсаторе C35 и ключе микросхемы D5. Фиксация сигнала АК

Инв. № подл.	Подпись	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
7157963	3	5-12.86	1579617	28.07.87

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	ЗДИ	ТЭ6859-86	ДОЗ	У.Ю.С.

ТЭ2.072.374 Т0

Лист

12

осуществляется к нулевому потенциалу (контакты 5, 6). Так как длительность строчного импульса СГИ перекрывает импульс фиксации СЗ, схема фиксации нагружена на большое сопротивление разомкнутого ключа (контакты I, I6) микросхемы D5. Во время прямого хода схема фиксации нагружена на входное сопротивление ЭП на транзисторе VT34.

~~уровня фиксации~~. Ключ (контакты 3, 4) микросхемы D5 замешивает в сигнал АК новый уровень строчных гасящих импульсов. Уровень гасящих импульсов регулируется потенциометром R94.

#### I.4.2.I0. Выходной усилитель

На выходах блока АК сигналы W1 и АК должны быть сфазированы. Для фазировки сигналов используются звенья задержки DT5 – DT10

Размах видеосигнала на сопротивлении нагрузки линии задержки уменьшается в 2 раза. Поэтому после линии задержки применен выходной усилитель на транзисторах VT11, VT12, VT13. Усилитель охвачен глубокой отрицательной обратной связью. Усиление определяется отношением сопротивлений R40 и R42 и равно:

$$K = \frac{R40+R42}{R40} = 2,2$$

#### I.5. Описание конструкции

Корректор апертуры АК выполнен на плате из стеклотекстолита с двухсторонним печатным монтажом и ламельным разъемом. Электро-радиоэлементы (ЭРЭ) располагаются с одной стороны платы.

Печатные проводники с обеих сторон платы защищены фоторезистом, в котором оставлены окна для пайки ЭРЭ.

На лицевой панели блока сделаны отверстия для регулировочных

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
Ч15163	3	157961/	35.12.86	28.07.87.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	3	ЗАМ	ТЭ6259-86	Люд

ТЭ2.072.374 ТО

Задст

13

ЭРЭ и нанесена соответствующая маркировка:

- "В" - регулировка амплитуды вертикальных составляющих полного сигнала АК;
- "Г" - регулировка амплитуды горизонтальных составляющих полного сигнала АК;
- "Ш" - регулировка ограничения ширины шумовой дорожки в полном сигнале АК;
- "+" - включение полного сигнала АК.

Для того, чтобы сердечники катушек индуктивности при регулировке не выходили за габариты блока, в плате сделаны отверстия под сердечники. На печатной плате нанесена маркировка подстроечных потенциометров.

### I.6. Размещение

Корректор апертуры АК входит в состав репортажной телевизионной камеры КТ-190 ТЭ2.056.812.

Блок в камеру устанавливается вертикально на направляющих.

### I.7. Маркирование

Шифр блока находится на лицевой панели блока с наружной стороны.

Инв. № п/з	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Ч/5763	дд. 8.83	—	157961	23.01.86

Инв.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ТЭ2.072.374 ТО

Лист  
14

## 2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 2.1. Введение

Инструкция по эксплуатации является основным документом при эксплуатации корректора апертуры АК и предназначена для обслуживающего персонала.

Дополнительно к данной инструкции по эксплуатации необходимо пользоваться "Техническим описанием и инструкцией по эксплуатации" ТЭ2.056.812 ТО.

### 2.2. Указание мер безопасности

Персонал, обслуживающий аппаратуру, должен быть обучен правилам техники эксплуатации электроустановок потребителей, а также правилам техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей с присвоением квалификационной группы не ниже III и иметь удостоверение.

Для обеспечения безопасности необходимо:

подключить корпус блока к заземленному контуру;

разъемы, через которые подводятся питающие напряжения, жестко зафиксировать.

### 2.3. Подготовка к работе

2.3.1. Внимательно изучите технические описания и инструкции по эксплуатации на блок апертурной коррекции АК, и телевизионный комплекс "Репортер". Ознакомьтесь с электрической схемой и конструкцией блока.

2.3.2. Убедитесь внешним осмотром:

в механической исправности блока,

в надежности контактов, соединений.

Изм. № пол.к.	Подпись и дата
4/3/63	А.Л. 6.85

Изм. № пол.к.	Подпись и дата
4/3/63	157.9.61

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Ф. 106-5а				

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

15

2.3.3. С помощью прибора В7-І6А или ему подобного убедитесь в отсутствии коротких замыканий между контактами цепей питания и корпуса.

2.3.4. Проверьте наличие питающих напряжений и соответствие их номинальным величинам.

Измеренные напряжения не должны отличаться от номинальных более чем на  $\pm 5\%$ .

2.3.5. Установить тумблер  $S_1$  в блоке апертурной коррекции в положение "ВКЛ".

При номинальном размахе видеосигнала с камеры КТ-І90 визуально по экрану ВКУ установить необходимую степень коррекции потенциометром R90 "АК", находящимся на лицевой панели блока.

Потенциометрами R66 "В" и R74 "Г", находящимися также на лицевой панели блока, визуально по изображению на экране ВКУ установить нужное соотношение между вертикальными и горизонтальными "контурами" на изображении. Также визуально по экрану ВКУ установить потенциометром R84 "Ш", находящимся на лицевой панели блока, нужный уровень ограничения шумовой дорожки на ровных участках изображения.

При этом не должны "вырезаться" мелкие детали на изображении.

После этих операций по подготовке блока к работе, выключить тумблер  $S_1$  находящийся на блоке. Если яркость изображения на экране ВКУ не изменилась, то блок готов к работе.

Тумблер  $S_1$  вернуть в положение ВКЛ.

2.3.6. Если при выключении тумблера  $S_1$  находящегося в блоке, яркость изображения на экране ВКУ изменится, необходимо произвести подстройку блока.

Для этого установить блок на переходное устройство ТЭЗ.621.632

Инв. № подл.	3	Подпись и дата	Инв. №	Подпись и дата
У157/63	5.12.86		157/96/2	28.07.87

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	зам	736859-86	Мор	11.12.86

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

16

и включить на камере тумблер "ИС". Осциллографом С1-81 проверить размах пилообразного испытательного сигнала на контакте 10А на выходе блока апертурной коррекции АК.

Проверить размах сигнала на контакте 8Б на входе блока. Номинальные размахи сигналов на входе и выходе блока должны быть равны 0,7 В, т.е. коэффициент передачи блока должен быть равен 1. При необходимости установить коэффициент передачи блока равным 1 потенциометром R24 "VI". Контролируя осциллографом С1-81 сигнал АК на контакте 12А блока, устраниТЬ потенциометром R24 разбаланс сигнала АК.

Пилообразный испытательный сигнал должен отсутствовать в строках, расположенных между вертикальными составляющими сигнала АК в начале и конце поля.

После подстройки установить блок в камеру КТ-190 и провести все операции по подготовке блока к работе, описанные в п. 2.3.5.

#### 2.4. Порядок работы

2.4.1. Тумблерами, находящимися на корпусе камеры КТ-190, блок апертурной коррекции АК может переводится в следующие режимы:

режим "0 дБ";

режим "9 дБ";

режим "18 дБ";

режим "АЦ".

Режимы "0 дБ", "9 дБ", "18 дБ" выбираются в зависимости от освещенности на объекте и отличаются уровнем ограничения шумовой дорожки в сигнале АК.

В режиме "АЦ" выключается сигнал АК.

Этот режим используется только при автоцентровке камеры.

Инв. № полд.	Подпись и дата
415163	3.12.86
Инв. №	Подпись и дата
415163	28.07.87.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	344	796859-86	Кол	У.12.86

ТЭ2.072.374 ТО

Лист  
17

2.4.2. При работе с камерой не рекомендуется пользоваться оперативными регулировками, расположенными на лицевой панели блока апертурной коррекции АК. Все регулировки должны производится при подготовке камеры к работе.

2.4.3. Если во время работы резко изменяются условия работы (смена объектов, освещенности), то кроме смены режимов "0 дБ", "9 дБ", "18 дБ" допускается изменение степени АК потенциометром R69 "АК" на лицевой панели блока апертурной коррекции АК. Для этого необходимо сделать небольшой перерыв в активной работе, открыть боковую крышку камеры и потенциометром R90 "АК" визуально по изображению на экране ВКУ установить нужную степень АК.

## 2.5. Характерные неисправности и методы их устранения

Характерные неисправности и методы их устранения приведены в таблице.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
I. Отсутствие выходного сигнала W1 (контакт 10A) при наличии входных сигналов	Отсутствие питающих напряжений  Не работает автогенератор на 30 МГц на транзисторе VT3	Проверить цепи питания.  Устранить места обрывов печати; "сухие" пайки Настроить автогенератор сердечником катушки индуктивности L1 ; проверить режимы транзистора VT3 . Заменить	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подпись и дата
415163	5.12.86	1579617	28.07.87	
3	Зам	ТЭ6859-86	бюл	У.Д.С.

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

18

Продолжение

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
2. Очень сильные искажения выходного сигнала $W_1$ (контакт 10А).	Отсутствие импульсов фиксации на базах транзисторов VT6 - VT7, VT19	неисправный элемент Проверить наличие импульсов фиксации на контакте 8 микросхемы D5. Проверить режимы микросхемы D5. Неисправную микросхему заменить.	
3. Размах выходного сигнала $W_1$ (контакт 10А) равен 0,3 - 0,5 В. Нелинейные искажения	Неустойчиво работает автогенератор на транзисторе VT3	Подстроить автогенератор сердечником катушки индуктивности L1.	
4. Отсутствие сигнала АК на выходе АК (контакт 12А)	Не работает схема вычеркивания на микросхеме D5.	Проверить наличие гасящих импульсов на контакте 15 микросхемы D5; проверить режимы микросхемы. Неисправную микросхему заменить	

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата
415-163	3.12.86	157-9617	28.04.87.

Изм.	Зам.	№ докум.	Подпись	Дата
3	Зам	736859-86	Лог	4.12.86

ТЭ2.072.374 ТО

Лист  
19

Продолжение

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
У15/163	5.12.86	167 9617	28.07.87	

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Примечание
5. Постоянный потенциал на выходе АК (контакт 12А) отличается от номинального ( $0.7 \pm 0.1$ ) В. Нелинейные искажения сигнала АК	Не работает ключ схемы фиксации на микросхеме D5 (конт. 5, 6)	Проверить наличие импульсов фиксации на контакт 10 микросхемы D5. Проверить режимы микросхемы. Неисправную микросхему заменить	
6. Наличие в сигнале АК видеосигнала положительной или отрицательной полярности. Несимметрия сигнала ВК	Отсутствие одного из сигналов ГФ на матрице резисторов R62, R63 или сигнала на базе транзистора VT24  Неисправен D4 на транзисторах VT22-VT25	Проверить цепи формирования сигналов ГФ. Устранить "сухие" пайки. Проверить режимы микросхем D2, D3. Заменить неисправную микросхему.  Проверить режимы транзисторов VT22-VT25. Неисправный элемент заменить	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
3	301	72685986	БС1	1.12.86

ТЭ2.072.374 Т0

Лист  
20

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИЗУЧЕНИИ  
ДАННОГО ТО

Обозначение	Наименование	Примечание
ТЭ2.072.374 ЗЗ	Схема электрическая принципиальная	
ТЭ2.072.374 ПЭЗ	Перечень элементов	
ТЭ2.072.374 З7	Схема электрическая расположения	
ТЭ2.056.812 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	

Ном. № поз.	Подпись и дата	Ном. № поз.	Подпись и дата
713763	22.01.86	657961	22.01.86

ТЭ2.072.374 ТО

Лист

21

Ном.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Ном. № полд.	Подпись и дата	Взам. ном. №	Ном. № дубл.	Подпись и дата
415/163	22.8.85	157961		23.01.86

Ф. 106-5а

Копировано

Формат А4

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

## ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И КОНТРОЛЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ

Наименование оборудования, тип и шифр	Кол-во на одно рабочее место	Обозначение конструкторского документа	Класс точности, погрешность	Эквивалент при замене оборудования	Примечание
Осциллограф С1-81	I	И22.044.080-ТУ	+2%		
Генератор испытательных сигналов Г6-30	I	ЛТ2.739.028 ТУ	2% по АЧХ	Г6-8	
Вольтметр универсальный В7-16	I	И22.710.002	+ (0,05 + 0,05 )%	В7-16	
Датчик синхроимпульсов	I	ТЭ2.075.106	-	-	
Приспособление для настройки АК	I	ТЭ2.763.129			

Примечание. Допускается применять приборы и оборудование, отличные от указанных, обеспечивающие проверку требуемых параметров и точность измерений.

## Лист регистрации изменений

T32.072.374T0

Лист

23

© 103-2

Копировал:

Формат 11