

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ  
МИКРОСБОРКИ  
ПЕРЕДАЮЩЕЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ  
АППАРАТУРЫ**



**ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕЛЕВИДЕНИЯ**

**СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ МИКРОСБОРКИ  
ПЕРЕДАЮЩЕЙ ТЕЛЕВИЗИОННОЙ АППАРАТУРЫ**

**Техническое описание**

**Выпуск 2**

**1983**

В данном выпуске технического описания специализированных микросборок, как и в первом выпуске, изданном в 1981 г., приведены основные справочные данные о микросборках, рекомендуемых для использования в новых разработках передающей телевизионной аппаратуры.

Условные обозначения микросборок присвоены согласно классификатору ТЭО.000.037 "Микроузлы для телевизионной аппаратуры. Классификация. Система обозначений". Перед обозначением микросборок, разработанных для телевизионной аппаратуры народного хозяйственного назначения, введена буква "К".

Информация о микросборках сгруппирована в двенадцати разделах по их основному функциональному назначению.

В техническом описании по каждой из микросборок помещены следующие данные:

- назначение микросборок;
- основные технические характеристики;
- схемы включения;
- рекомендации по применению;
- комплектующие изделия, требующие оформления разрешения на применение.

Данные о конструкции, условиях эксплуатации и количестве схемных элементов в микросборке приведены в конце справочника в таблице I. Конструктивные данные по габаритным и установочным размерам применяемых корпусов приведены в приложении.

Для использования микросборок в конкретной разработке необходимо включить их в "Перечень комплектующих изделий" по данному заказу и получить в соответствующих организациях Минэлектронпрома разрешение на применение входящих в них ИЭТ.

Данные о замене микросборок, не включенных в справочник, приведены в таблице 2.

#### С о с т а в и т е л и :

Г.П.Шеров-Игнатъев, В.К.Цибук, В.В.Отс (ответственный за выпуск), В.Д.Баяндин, С.М.Большаков, Ю.Д.Гультяев,  
В.Н.Пантелеев, В.В.Трухачев,  
С.А.Кодочигов

## ВИДЕОУСИЛИТЕЛИ

ВИДЕОУСИЛИТЕЛЬ	25УВ01
<p>Видеоусилитель 25УВ01 предназначен для усиления и восстановления постоянной составляющей видеосигнала в малогабаритных ВКУ передающей телевизионной аппаратуры.</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Основные технические характеристики</u></p>	
Коэффициент усиления	не менее 9.
Полоса частот	50 Гц – 5 МГц.
Неравномерность АЧХ	не более $\pm 10\%$ .
Размах сигнала на выходе при нагрузке 1 МОм	10 В.
Перекас импульсов 50 Гц	не более 10%.
Напряжения питания	$\pm 12 \pm 1,2$ В.
Токи потребления по цепям:	
+12 В	не более 12 мА,
-12 В	не более 2 мА.
<p style="text-align: center;"><u>Рекомендации по применению</u></p>	
<p>Электрическая схема микросборки 25УВ01 выполнена на базе двухкаскадного усилителя и схемы фиксации на n-p-n-транзисторе.</p>	
<p>Входное сопротивление не менее 2кОм. Видеосигнал подается на вход микросборки (вывод I4) через разделительный конденсатор С1. Сопротивление нагрузки не менее 1 МОм. Для работы схемы фиксации на вывод 7 необходимо подать строчные синхронизирующие импульсы. Регулировка постоянной составляющей видеосигнала на выходе может осуществляться путем изменения потенциала на выводе 6.</p>	

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

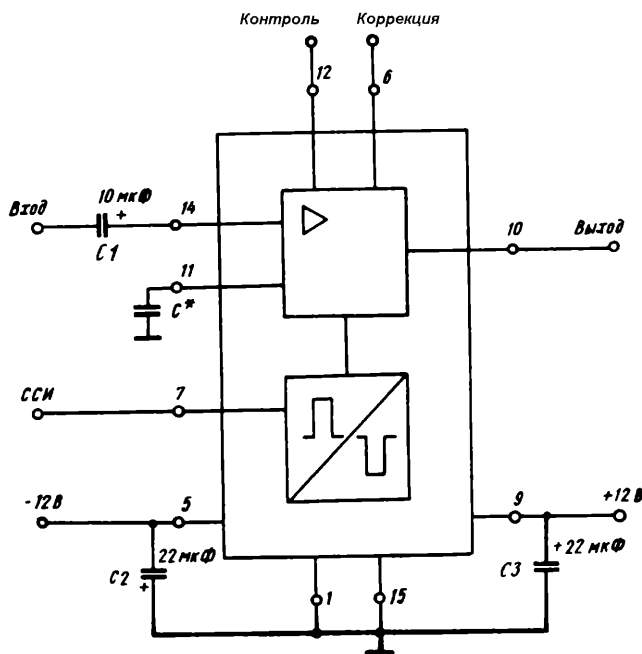


Схема включения микросборки 25УВ01

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-Н90, К10-9-М1500, транзисторы 2Т364Б-2 и 2Т377Б1-2.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25УВ01 Т32.035.726.

---

Видеоусилитель K25UB06 предназначен для усиления и восстановления постоянной составляющей видеосигнала в малогабаритных ВКУ передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Коэффициент усиления	не менее 9.
Полоса частот	50 Гц - 7 МГц.
Неравномерность АЧХ	не более $\pm 10\%$ .
Размах сигнала на выходе	10 В.
Перекас импульсов 50 Гц	не более 10%.
Напряжение питания	$+12 \pm 0,24$ В.
Ток потребления	не более 22 мА.

### Рекомендации по применению

Электрическая схема микросборки K25UB06 содержит следующие элементы: видеоусилитель на двух транзисторах, включенных по схеме с ОЭ, и охваченный глубокой отрицательной обратной связью; управляемую схему фиксации; каскад замешивания меток и ключевой транзистор дистанционной перестройки АЧХ. При соединении вывода 8 с корпусом обеспечивается подъем АЧХ на 25 - 30% в диапазоне частот 3,7 - 5,2 МГц в результате воздействия корректирующей цепочки R6, L1, C2 и R5.

Входное сопротивление видеоусилителя не менее 2 кОм. Резисторы R3 и R4 определяют режим схемы по постоянному току. Видеосигнал подается через разделительный конденсатор на вход микросборки (вывод 2). Импульсный сигнал метки для замешивания в видеосигнал подается на вывод 6 также через конденсатор C4. Сопротивление нагрузки, подключаемое к выходу микросборки, должно быть не менее 1 МОм. Уровень постоянной составляющей видеосигнала на выходе регулируется потенциометром R2. Для обеспечения устойчивости видеоусилителя шина питания микросборки должна шунтироваться фильтрующим конденсатором.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-М90, К10-9-М1500, транзисторы КТ364Б и КТ369Б-1.

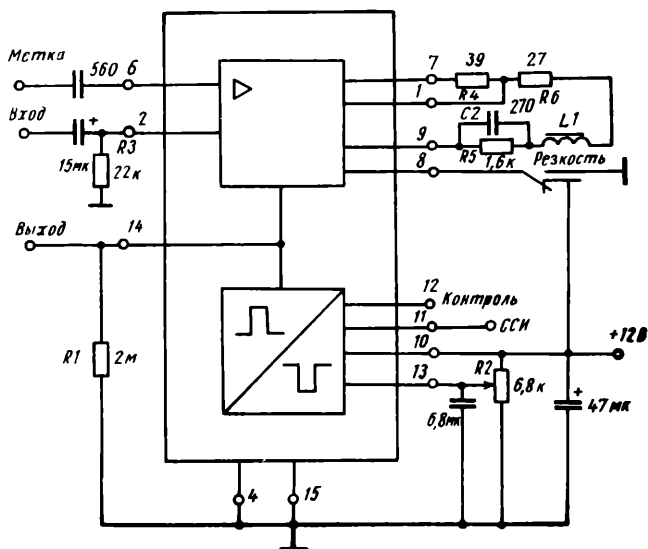


Схема включения микросборки К25УВ06

Пример записи в конструкторской документации : микросборка К25УВ06 Т92.039.374.

\_\_\_\_\_

Видеоусилитель 27УДО1 предназначен для усиления и коррекции видеосигнала в блоках и узлах передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Коэффициент усиления	не менее 7.
Полоса частот	0 – 7 МГц.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 – 7,3 МГц относительно уровня на частоте 1 МГц	$\pm 10\%$ .
Размах сигнала на выходе	1,5 В.
Сопротивление нагрузки	1 кОм.
Входное сопротивление	1 кОм.
Коэффициент нелинейных искажений	не более 3%.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,6$ В.

Токи потребления по цепям +6 и -6 В не более 5 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка 27УДО1 представляет собой однокаскадный дифференциальный усилитель со сложным двухтактным эмиттерным повторителем на выходе.

Транзисторы выходного каскада содержат токоограничительные резисторы, обеспечивающие кратковременную защиту от коротких замыканий. Для уменьшения влияния емкостной нагрузки на параметры усилителя последовательно с нагрузкой в выходном каскаде подключен внутренний резистор, обеспечивающий выходное сопротивление усилителя 75 Ом.

Коэффициент усиления зависит от глубины обратной связи и устанавливается резистором R1 ( $\infty$  – 750 Ом) от 1 до 7.

Микросборка может использоваться в качестве инвертирующего усилителя путем подачи сигнала на вывод 3 через внешний резистор (5,1 к – 430 Ом). Не допускается подача на вход напряжения любой формы и полярности величиной более 1,5 В относительно корпуса.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.



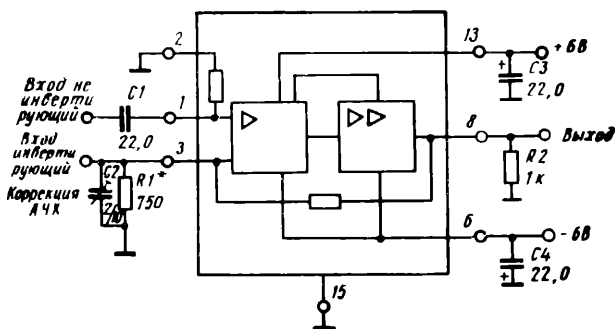


Схема включения микросборки 27УД01

В составе микросборки используются транзисторы 2Т354Б-2, 2Т364Б-2, диоды 2Д904А-І, 2Д904Б-І.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27УД01 ТЭ2.039.400.

Видеоусилитель К27УД02 предназначен для усиления, суммирования и инвертирования видеосигналов при работе на нагрузку I КОМ в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Максимальный размах сигнала на выходе не менее 2,5 В.

Неравномерность АЧХ в полосе частот I – 7,3 МГц

относительно уровня на частоте I МГц:

без коррекции  $\pm 25\%$ ,

с коррекцией  $\pm 5\%$ .

Напряжения питания  $\pm 6,0 \pm 0,6$  В.

Токи потребления по цепям +6 В

и -6 В

не более 5 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборку можно использовать как неинвертирующий или инвертирующий видеоусилитель (сумматор сигналов) (рис. I и 2) и как коммутатор "Позитив" – "Негатив" (рис. 3).

В режиме коммутатора переключение "Позитив" – "Негатив" осуществляется путем подачи на вывод I напряжений питания +6 В – "Негатив", -6 В – "Позитив" переключателем П или управляющего импульса с указанными верхним и нижним уровнями.

Получение одинакового коэффициента передачи достигается подбором резисторов R1 и R2 (рис. 3), а одинаковой неравномерности АЧХ – подбором конденсаторов C2 и C3 (рис. 3). В режиме сумматора сигналы подаются на входы I, 2 и 3. При этом размах суммарного сигнала на выводе 5 не должен превышать I,5 В относительно корпуса.

Выходной каскад содержит токоограничительные резисторы, обеспечивающие кратковременную защиту от коротких замыканий.

Рекомендуемые схемы включения микросборки приведены на рис. I – 3.

В составе микросборки используются транзисторы КП308Г, КТ354Б, КТ360А, КТ364Б, диоды КД904А,Б.

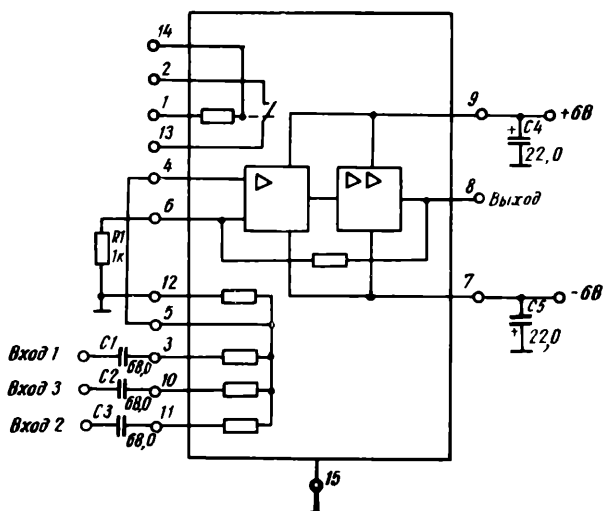


Рис. I. Схема включения микросборки К27УД02  
в режиме сумматора неинвертирующего

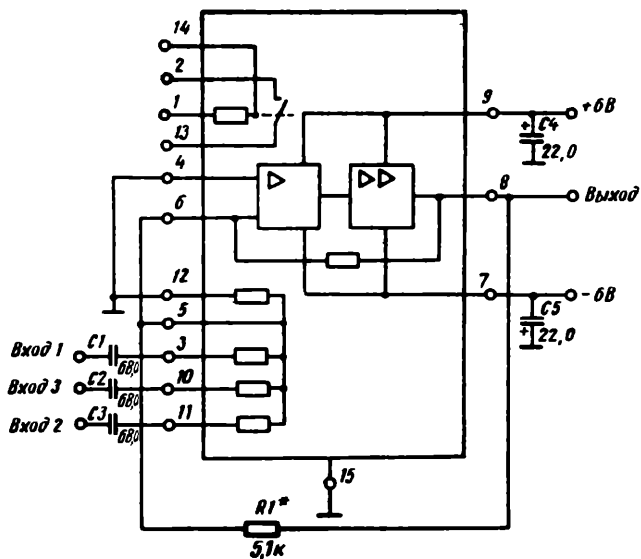


Рис. 2. Схема включения микросборки К277УД02  
в режим сумматора инвертирующего



Операционный усилитель К277УД03 предназначен для усиления сигналов в полосе частот 0 – 20 МГц при работе на низкоомную нагрузку в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжение смещения нуля	не более 35 мВ.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 – 7,3 МГц относительно уровня на частоте 1 МГц	не более $\pm 5\%$ .
Максимальная амплитуда сигнала на выходе ( $R_H = 150 \text{ Ом}$ )	не менее 3,5 В.
Амплитуда сигнала на выходе при перегрузке ( $R_H = 15 \text{ Ом}$ )	$\pm 1,2 + 1,7 \text{ В.}$
Напряжение питания	$\pm 6,0 \pm 0,3 \text{ В.}$
Ток потребления	7 – 9,4 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка представляет собой двухкаскадный операционный усилитель с программируемыми параметрами. Может применяться в схемах включения стандартных ОУ общего применения. В зависимости от установленного тока смещения обеспечивает параметры от широкополосного ОУ до ОУ общего применения.

Допускается эксплуатация микросборок при напряжениях питания Е1 и Е2 от 3 до 8 В.

Программирование параметров микросборки осуществляется включением резистора сопротивлением 2 – 100 кОм (либо установкой переключки между выводами I3 и I4). Этим достигается изменение тока смещения, а следовательно, частотных характеристики микросборки и потребляемого тока.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-17-1в; транзисторы КПС202Г, КТ324А, КТС394Б, КТС393Б, КТС395Б, КТ360А, микросхема К129НТ1В.

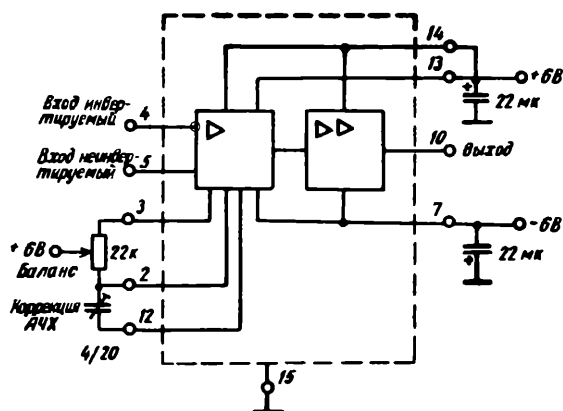


Схема включения микросборки К277УД03

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
277УД03 ТЭЗ.421.010.

Базовый элемент аналоговой памяти К27УД04 используется для построения низкочастотных устройств выборки-хранения, узлов усиления и преобразования сигналов постоянного и переменного тока в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Выходное напряжение смещения	не более 50 мВ.
Величина выброса на переходной характеристике (перерегулирование)	не более 150%.
Напряжения питания	$\pm 5 \pm 15$ В.
Ток потребления	не более 15 мА.

### Рекомендации по применению

В состав микросборки входят четыре бескорпусных операционных усилителя К744УДБ-I, охваченных высокосоимными резисторами обратной связи.

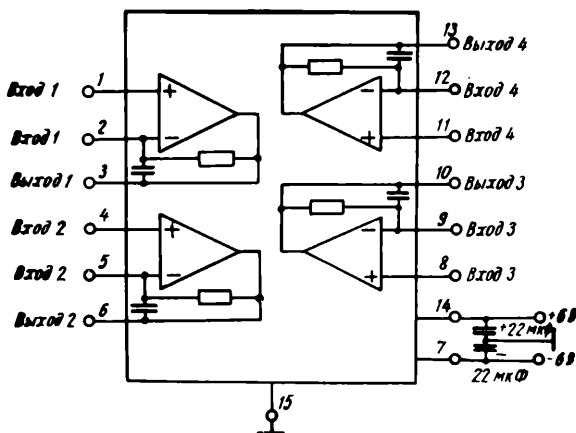


Схема включения микросборки К27УД04



Параметры микросборки определяются параметрами операционных усилителей.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются микросхемы К744УД1Б-I.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27УДО4 Т33.42I.033.

Операционный усилитель 27УД05 предназначен для усиления сигналов в полосе частот 0 – 20 МГц при работе на низкоомную нагрузку в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжение смещения нуля	не более $\pm 35$ мВ.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 – 7,3 МГц относительно уровня на частоте 1 МГц	не более $\pm 5\%$ .
Максимальная амплитуда сигнала на выходе ( $R_n = 150$ Ом)	не менее $\pm 3,5$ В.
Амплитуда сигнала на выходе при нагрузке ( $R_n = 15$ Ом)	$\pm 1,2 \div 1,7$ В.
Напряжения питания	$\pm 6,0 \pm 0,3$ В.
Ток потребления	7 – 9,4 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка представляет собой двухкаскадный операционный усилитель с программируемыми параметрами. Может применяться в схемах включения стандартных ОУ общего применения. В зависимости от установленного тока смещения обеспечивает параметры от широкополосного ОУ до ОУ широкого применения.

Допускается эксплуатация микросборок при напряжениях питания Е1 и Е2 от 3 до 8 В.

Программирование параметров микросборки осуществляется включением резистора сопротивлением 2 – 100 кОм (либо установкой перемычки между выводами I3 и I4). Этим достигается уменьшение тока смещения, а следовательно, частотных характеристик микросборки и потребляемого тока.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-17-1В, транзисторы 2ПС202Т, 2Т324А, КТС394Б, 2ТС393Б, КТС395Б и 2Т360А, микросхема I29НТ1В.

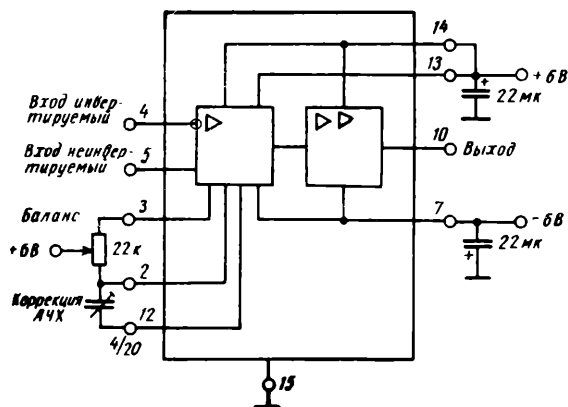


Схема включения микросборки 27УД05

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27УД05 ТЭЗ.42І.0ІЗ.

Видеоусилитель К04УД02I предназначен для усиления сигналов в полосе частот 0 – 20 МГц при работе на низкоомную нагрузку в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжение смещения нуля	не более 30 мВ.
Неравномерность АЧХ в полосе I – 7,3 МГц при $K_U = 1$	не более 5%.
Максимальная амплитуда сигнала на выходе при $R_H = 150 \text{ Ом}$	не менее 3,5 В.
Максимальная амплитуда сигнала на выходе при $R_H = 30 \text{ Ом}$	2,3 – 3 В.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,3 \text{ В.}$
Ток потребления	7 – 9 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка представляет собой двухкаскадный операционный усилитель с программируемыми параметрами. Может применяться в схемах включения стандартных ОУ общего применения, например, I53УД2. В зависимости от установленного тока смещения обеспечивает параметры от широкополосного СЧ до ОУ общего применения.

Допускается эксплуатация микросборок при напряжениях питания Е1 и -Е2 от 3 до 8 В.

Программирование параметров микросборки осуществляется включением резистора сопротивлением 2 – 100 кОм либо установкой перемычки между выводами I4 и 22. Этим достигается изменение тока смещения, а следовательно, частотных характеристик микросборки и потребляемого тока.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-И7, транзисторы КТ324А, КТС393Б, КТС394Б, КТС395Б, КТ360А и КПС202Г-2, микросхема К1НТ291В.

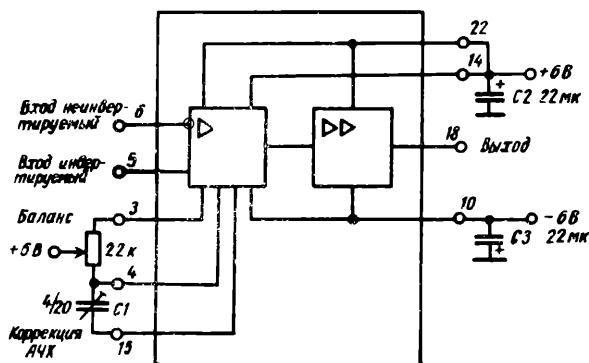


Схема включения микросборки К04УД02I

Пример записи в конструкторской документации : микросборка К04УД02I Т32.039.757.

Видеоусилитель предварительный К04УИ013 предназначен для усиления сигнала передающей трубки типа видикон и коррекции искажений входной цепи в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Неравномерность АЧХ в полосе частот I - 7,3 МГц относительно уровня на частоте I МГц	не более $\pm 10\%$ .
Размах синусоидального напряжения частоты 15625 Гц на нагрузках МСБ при токе входного сигнала 0,3 мА	270 - 330 мВ.
Постоянная составляющая напряжения на выводе I4	-2,8 + -3,4 В.
Напряжения питания	$\pm 6,0 \pm 0,18$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 18 мА,
-6 В	не более 21 мА.

### Рекомендации по применению

В микросборке К04УИ013 элементы С1, Т1, R1, С2 и R2 следует размещать по возможности ближе к входу (вывод 5) с последующей их экранировкой. Фильтры С4 и С5 по цепям питания необходимо размещать рядом с выводами I2 и 24 соответственно.

При эксплуатации микросборки не следует допускать короткого замыкания источников питания на выводы I3 и I4 микросборки.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, транзисторы КТ354Б, КТС393Б и КТ370Б, микросхемы К129НТ1В.

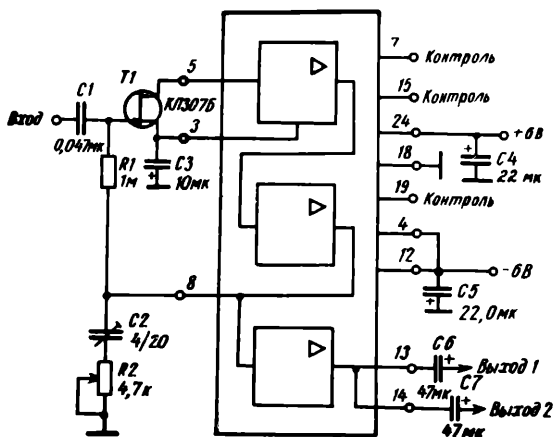


Схема включения микросборки К04УИ013

Пример записи в конструкторской документации : микросборка К04УИ013 ТЭ2.039.755.

Видеоусилитель предварительный 26УКО1 предназначен для усиления сигнала передающей трубки видикон и коррекции искажений входной цепи в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Неравномерность АЧХ в полосе частот I — 7,3 МГц относительно уровня на частоте I МГц	не более $\pm 10\%$ .
Размах синусоидального напряжения частоты 15625 Гц на выходе I при токе входного сигнала 0,3 мА	270 — 330 мВ.
Постоянная составляющая напряжения на выходе	$-1,2 \div 1,8$ В.
Напряжения питания	$I2 \pm 0,6$ ; $-6 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям:	
+I2 В	не более 14 мА,
-6 В	не более 7 мА.

### Рекомендации по применению

В микросборке элементы С1, Т1, R1, С2 и R2 необходимо размещать по возможности ближе к входу (вывод I) с последующей их экранировкой. Фильтры С4 и С5 по цепям питания следует размещать рядом с выводами 7 и I4 соответственно.

При эксплуатации микросборок не следует допускать короткого замыкания источников питания на выводы 8 и 9.

Допускается использование микросборки в диапазоне температур  $-60 + +70^{\circ}\text{C}$ , при этом неравномерность АЧХ ухудшается на 5 — 10%.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-17-2а, транзисторы 2Т354Б-2 и 2Т360Б-1.



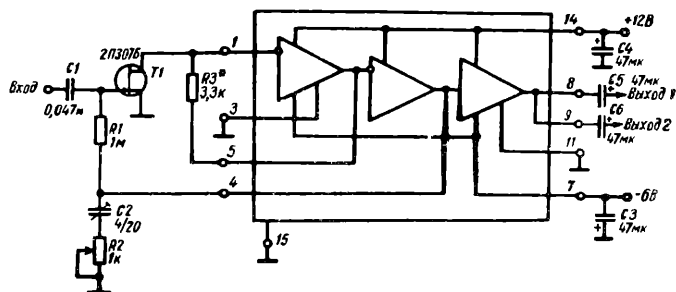


Схема включения микросборки 26УКО1

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26УКО1 ТЭЗ.421.012.

Видеоусилитель предварительный K26YK02 предназначен для усиления сигнала передающей трубки видикон и коррекции искажений входной цепи в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Неравномерность АЧХ в полосе частот

I - 7,3 МГц относительно уровня

на частоте I МГц

не более  $\pm 10\%$ .

Размах синусоидального напряжения

частоты 15625 Гц на выходе I при

токе входного сигнала 0,3 мкА

270 - 330 мВ

Напряжения питания

$12 \pm 0,6$ ;  $-6 \pm 0,3$ В

Токи потребления по цепям:

+12 В

не более 14 мА;

-6 В

не более 7 мА.

### Рекомендации по применению

В микросборке все внешние элементы должны размещаться возможно ближе; экранировка обязательна. Допускается установка полевого транзистора вместе с входным разделительным конденсатором С1 и резистором обратной связи R1 в ФОС. При этом в качестве соединительных проводников между микросборкой и вынесенным входным каскадом следует применять экранированные провода длиной не более 70 мм. Микросборка обеспечивает на выходе максимальный размах сигнала (синусоидальной формы) 10 В при сопротивлении нагрузки не менее 3 кОм. При меньшем сопротивлении нагрузки ограничивается отрицательная полуволна выходного сигнала.

Возможно непосредственное подключение к выходу микросборки одной низкоомной (75 Ом) нагрузки с одновременным подключением резистора (300 Ом) между вторым выходом и контактом 7. В этом случае размах выходного сигнала уменьшается в 2 раза, а максимальный размах сигнала - в 5 раз.

Микросборка выдерживает кратковременное короткое замыкание на выходе.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

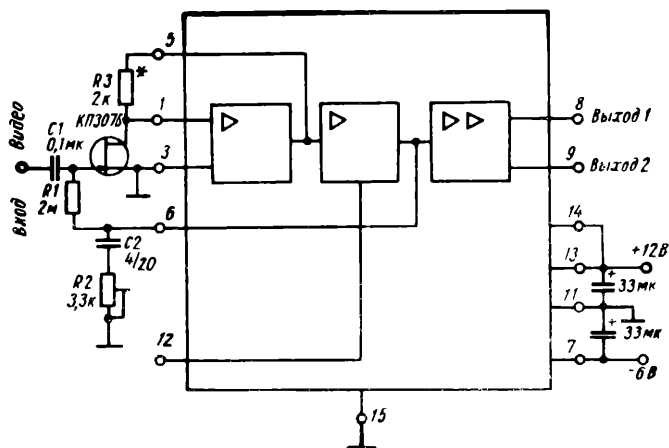


Схема включения микросборки К26УК02

R2, C2 — коррекция АЧХ,

R3 — установка полосы рабочих частот

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, диоды КД904А, транзисторы КТ354Б, КТ360Б, КТ384АМ-2 и КТ308В.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К26УК02 ТЭЗ.421.014.

Видеоусилитель предварительный 26УЛО1 предназначен для усиления ЧМ-сигнала в видеомагнитофонах.

### Основные технические характеристики

Неравномерность АЧХ на частотах 0,5 - 20 МГц (уровень выходного сигнала на частоте 6 МГц принимается за 100%)	$\pm 20\%$ .
Коэффициент усиления на частоте 6 МГц	не менее 42 дБ.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,06$ В.
Потребляемая мощность	не более 220 мВт.

### Рекомендации по применению

При применении микросборки особое внимание следует уделить разводке шин питания, включению фильтрующих конденсаторов, высокой добротности с целью обеспечения минимальной неравномерности АЧХ в рабочем диапазоне частот.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

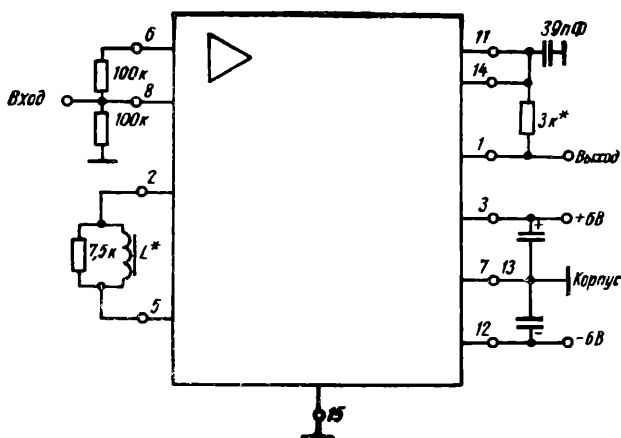


Схема включения микросборки 26УЛО1

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, транзистор 2Т396А-1.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26УЛО1 ТЗЗ.421.032.

---

Камерный видеосуилитель 25УП09 предназначен для усиления видеосигнала с автоматическим поддержанием заданного размаха видеосигнала на нагрузке, восстановления постоянной составляющей видеосигнала, фиксации видеосигнала по "черной точке", замешивание синхронизирующих и гасящих импульсов.

### Основные технические характеристики

Размах видеосигнала на входе	20 - 400 мВ.
Размах полного телевизионного сигнала на нагрузке 75 Ом	0,9 В - 1,1 В.
Размах ССП на нагрузке	0,27 В - 0,33 В.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 - 5 МГц относительно частоты 1 МГц	не более 10%.
Перенос вершин симметричных П-импульсов частотой 50 Гц	не более 5%.
Напряжение питания	6,0 ± 0,18 В.
Ток потребления	не более 33 мА.

### Рекомендации по применению

К выходу микросборки можно подключить не более двух кабелей с  $\rho = 75$  Ом или один с  $\rho = 50$  Ом.

Не допускается подача на вход стробирования (вывод 8) микросборки постоянного напряжения более 0,6 В ввиду отключения схемы фиксации.

Фильтр в цепи питания микросборки должен соединяться с выводами 7 и 14 проводниками минимальной длины.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, диоды 2Д904Б-1, транзисторы 2П308Б-1, 2Т324В-1, 2Т360В-1, 2П201В-1 и 2Т384АМ-2, микросхемы 129НТ1В-1.

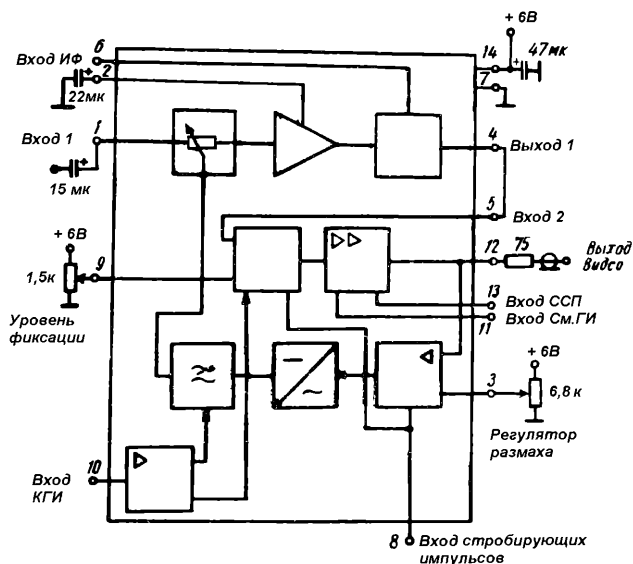


Схема включения микросборки 25УП09

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25УП09 ТЭЗ.421.011.

Камерный видеоусилитель 25УП10 предназначен для усиления видеосигнала с автоматическим поддержанием заданного размаха видеосигнала на нагрузке, восстановления постоянной составляющей видеосигнала, замещения синхронизирующих и гасящих импульсов в устройствах телевизионной аппаратуры.

#### Основные технические характеристики

Размах видеосигнала на входе	25 - 800 мВ.
Размах полного телевизионного сигнала на нагрузке	0,9 - 1,1 В
Размах ССП на нагрузке	0,27 - 0,33 В.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 - 5 МГц относительно частоты 1 МГц	не более 16%.
Перекас вершин симметричных П-импульсов частотой 50 Гц	не более 5%.
Напряжение питания	$6 \pm 0,18$ В.
Ток потребления	не более 33 мА.

#### Рекомендации по применению

Нагрузка микросборки не более двух кабелей с  $\rho = 75$  Ом или один с  $\rho = 50$  Ом.

Видеосигнал на вход микросборки (вывод 1) следует подавать через разделительный конденсатор номиналом не менее 15 мкФ. Длительность импульса фиксации не менее 500 нс. Фильтр в цепи питания микросборки должен соединяться с выводами 7 и 14 проводниками минимальной длины.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, диоды 2Д904Б-1, транзисторы 2П308Б-1, 2П201В-1, 2Т324В-1, 2Т360В-1, 2Т354А-2 и 2Т384АМ-2, микросхемы 129НТ1В-1.



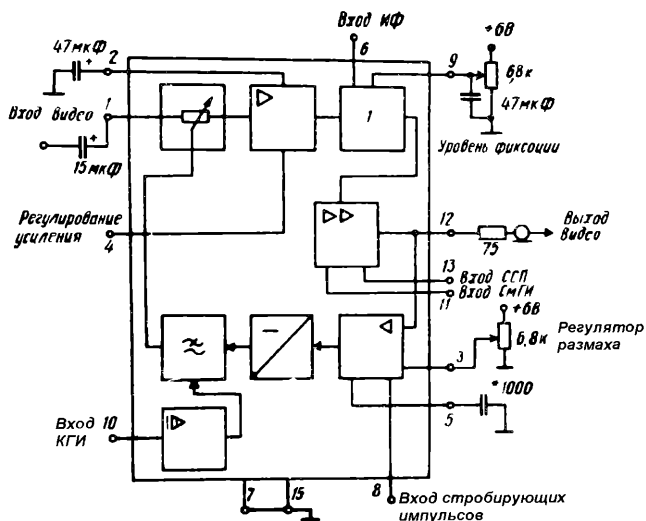


Схема включения микросборки 25УП10  
I - схема фиксации

Пример записи в конструкторской документации : микро-  
сборка 25УП10 ТЗ3.421.030.

Усилитель дифференциальный управляемый 27ХА12 предназначен для построения функциональных узлов фиксации видеосигнала или устройств выборки-запоминания среднего быстродействия в устройствах телевизионной аппаратуры.

#### Основные технические характеристики

Постоянная времени заряда цепи фиксации	не более 3 мкс.
Коэффициент передачи с разомкнутой обратной связью	не менее 500.
Неравномерность АЧХ в полосе 10 МГц	не более 5%.
Коэффициент нелинейных искажений	не более 1%.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,3$ В.
Ток потребления	не более 10 мА.

#### Рекомендации по применению

Допускается использование микросборки в режимах выборки-хранения (рис. 1) и фиксации (рис. 2). Рекомендуется шунтирование шин питания микросборки высокодобротными конденсаторами. Для управления режимом работы микросборки импульсами в уровнях ТТЛ или ЭСЛ можно использовать оба входа управления (выводы I3 и I4). Возможно соединение выводов I, 2 и 3 или использование переменного потенциометра для смещения выходного напряжения на  $\pm 100$  мВ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке 3.

В составе микросборки используются транзисторы 2ТС393А, 2П308В-1, диоды 2Д904А и микросхемы 1НТ291В.

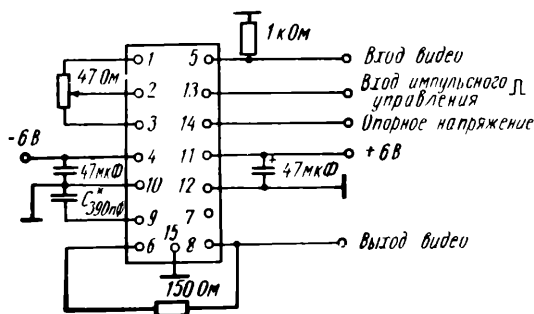


Рис. 1. Схема включения микросборки 27ХА12  
в режиме выборки и хранения

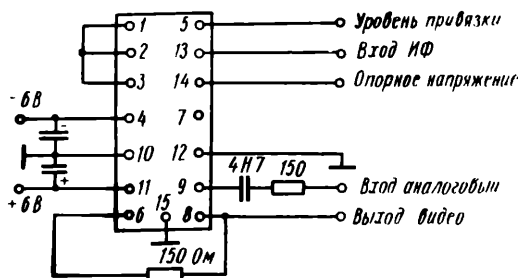


Рис. 2. Схема включения микросборки 27ХА12  
в режиме фиксации

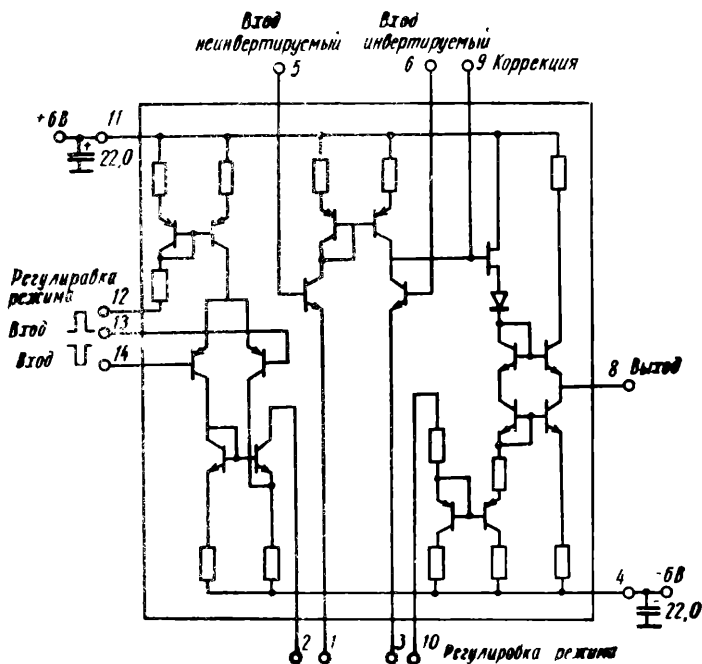


Рис. 3. Принципиальная схема включения  
микросборки 27ХА12

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 27ХА12 ТЭ3.421.031.

Устройство согласующее 26УЕ01, предназначенное для сдвига постоянного уровня телевизионного сигнала, используется для согласования блоков и узлов передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Коэффициент усиления	не менее 0,96.
Полоса частот	0 - 10 МГц.
Неравномерность АЧХ	$\pm 4\%$ .
Размах сигнала на выходе	2 В.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,1$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 11 мА,
-6 В	не более 8 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из двух эмиттерных повторителей и генератора стабильного тока, который осуществляет сдвиг постоянной составляющей без изменения коэффициента передачи.

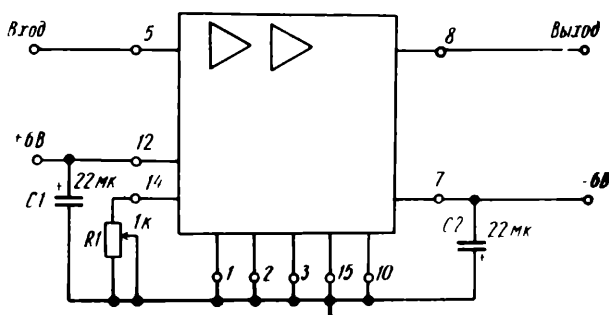


Схема включения микросборки 26УЕ01

При нулевом напряжении на входе микросборки уровень выходного напряжения составляет + 2 В, величина которого может регулироваться резистором  $R_1$ . Диапазон регулировки постоянного выходного напряжения – 1,95 – 2,05 В. Максимальное значение сигнала на входе микросборки не должно превышать 2,25 В при сопротивлении нагрузки не менее 1,5 кОм.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки 26УЕ01 используются конденсатор типа К10-Г7-2в-Н90, микросхема I98НТ5Б.

Пример записи конструкторской документации : микросборка 26УЕ01 ТЭЗ.439.163.

---

Гамма-корректор К26УП08 предназначен для коррекции гамма-характеристик передающих телевизионных трубок при работе на нагрузку 1 кОм в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах сигнала на выходе	$0,7 \pm 0,07$ В
Пределы регулирования $\gamma$ -характеристик	не менее 0,5 - 1,5
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 - 7,3 МГц относительно частоты 1 МГц	не более $\pm 10\%$
Напряжения питания	$\pm 6,0 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 15 мА,
-6 В	не более 7 мА.

### Рекомендации по применению

Предусмотрена возможность замешивания в видеосигнал сигналов компенсации неравномерности фона или других. Замешивание происходит после фиксации видеосигнала. Сигнал компенсации следует подавать на вывод 2 через разделительный конденсатор емкостью не менее 2 мкФ и согласующий резистор величиной не менее 20 кОм.

Микросборка может работать с внешним устройством фиксации (например, по "черной точке"). Видеосигнал в этом случае следует подавать на вывод 2, сдвинув его уровень на 0,7 В выше нуля при помощи кремниевого диода или транзистора. Входной ток равен  $-350 \pm 100$  мкА. Выводы 3, 5 и 6 необходимо соединить с проводом "общий".

Необходимое значение  $\gamma$  осуществляется подключением резистора (100 Ом - 100 кОм) между выводами 9 и 10. При этом вывод 8 следует подключить к выводу 14. Этот способ имеет преимущества по температурной стабильности характеристик. Однако подключаемый резистор должен располагаться рядом с микросборкой.

Рекомендуемая схема включения приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-17-2в, диод КД904А, транзисторы КТ324В, КТ360В, КТ354В, КД201Л и КТ308А.

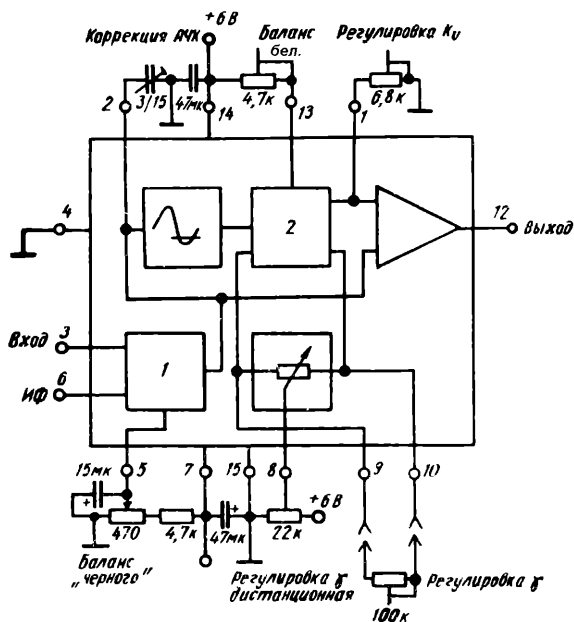


Схема включения микросборки 26УП08

1 - схема фиксации, 2 - нелинейный усилитель,

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26УП08 ТЭЗ.439.166.



Гамма-корректор 26УП2 предназначен для коррекции  $\gamma$ -характеристик передающих телевизионных трубок при работе на нагрузку 1 кОм в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах сигнала на выходе	$0,7 \pm 0,07$ В.
Пределы регулирования $\gamma$ -характеристик	не менее 0,5–1,5.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 – 7,3 МГц относительно частоты 1 МГц	не более $\pm 10\%$ .
Напряжения питания	$\pm 6,0 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям	
+6 В	не более 15 мА,
-6 В	не более 7 мА.

### Рекомендации по применению

Предусмотрена возможность замешивания в видеосигнал сигналов компенсации неравномерности фона и других. Замешивание происходит после фиксации видеосигнала. Сигнал компенсации следует подавать на вывод 2 через разделительный конденсатор емкостью не менее 2 мкФ и согласующий резистор величиной не менее 20 кОм.

Микросборка может работать с внешним устройством фиксации (например, по "черной точке"). Видеосигнал в этом случае следует подавать на вывод 2, сдвинув его уровень на 0,7 В выше нуля при помощи кремниевого диода или транзистора.

Входной ток равен  $-350 \pm 100$  мкА. Выводы 3, 5 и 6 необходимо соединить с проводом "общий".

Необходимое значение  $\gamma$  осуществляется подключением резистора (100 Ом – 100 кОм) между выводами 9 и 10. При этом вывод 8 следует подключить к выводу 14. Этот способ имеет преимущества по температурной стабильности характеристик. Однако подключаемый резистор должен располагаться рядом с микросборкой.

Рекомендуемая схема включения приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-17-2В, диод 2Д904А, транзисторы 2Т324В, 2Т360В, 2Т354В, 2П201Д и 2П308А.

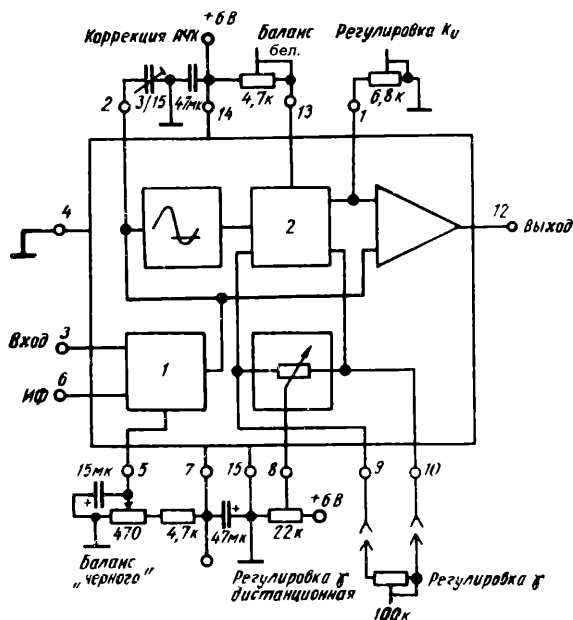


Схема включения микросборки 26УП12

I - схема фиксации, 2 - нелинейный усилитель

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26УП12 ТЗЗ.439.1В1.

Устройство фиксирующее быстродействующее К27УПО5 предназначено для восстановления постоянной составляющей видеосигнала в узлах ограничения уровней видеосигнала  $\gamma$ -коррекции в схемах вычеркивания, используемых в устройствах передающей телевизионной аппаратуре.

#### Основные технические характеристики

Коэффициент усиления	не менее 0,85.
Полоса частот	50 Гц – 8 МГц.
Неравномерность АЧХ	не более 5%.
Размах сигнала на выходе	не менее 0,85.
Постоянная времени цепи заряда фиксированной емкости	не более 0,3 мкс.
Напряжения питания	$\pm 6,0 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям $\pm 6$ В	не более 10 мА.

#### Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из двух дифференциальных каскадов с эмиттерными повторителями, гальванически развязанных разделительной емкостью. Вход второго каскада соединяется с источником опорного напряжения через ключевой транзистор, управляемый импульсами фиксации. Уровень фиксации определяется значением величины опорного напряжения. В качестве его источника можно использовать любой источник напряжения с выходным сопротивлением 400 Ом при обязательном включении фильтрующей емкости к выводу И. Рекомендуемое значение уровня фиксации  $-0,5 \pm +0,5$  В.

Входное сопротивление устройства фиксации по входу видеосигнала составляет более 9 кОм, по входу управляющего импульса не менее 3 кОм. Длительность импульса фиксации 0,1 мкс и более.

Микросборка может работать в режиме усиления с коэффициентом усиления сигнала не менее 2,5. Для этого выводы 2 и 4 размыкаются, а вывод 2 соединяется с корпусом резистором (560 Ом).

Цепочка С1, С2 и R1 служит для подстройки АЧХ. Сопротивление нагрузки – 1 кОм, нелинейные искажения достигают 2%.

Перекося горизонтальной части строки не превышает 2%.  
Размах импульса коммутационной помехи не более 50 мВ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

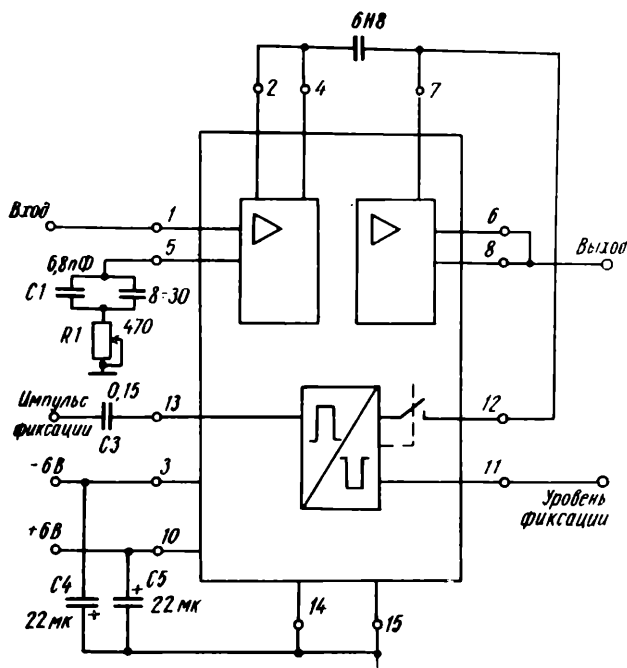


Схема включения микросборки К27УП05

В составе микросборки используются транзисторы КТ324Б, КТ332Б, КТС395В, микросхемы К714КН2А-І и К1НТ291Б.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К27УП05 ТЭ3.439.І6І.

Устройство фиксации универсальное 25УПН1 применяется для восстановления постоянной составляющей видеосигнала в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Постоянная времени заряда фиксирующей емкости	не более 1 мкс.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 - 10 МГц относительно частоты 1 МГц	не более 2%.
Динамический диапазон выходного сигнала (с учетом положения уровня фиксации видеосигнала)	$\pm 3$ В.
Типовое значение размаха коммутационных помех при единичном коэффициенте усиления	5 мВ.
Уровень фиксации видеосигнала	$\pm 2$ В.
Напряжения питания	$\pm 6,0 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям	
+6 В	не более 15 мА,
-6 В	не более 17 мА.

### Рекомендации по применению

Коэффициент усиления видеосигнала в микросборке 25УПН1 может быть установлен в пределах 1 + 10. Допустимое сопротивление нагрузки (вывод 11) не менее 75 Ом. Допускается эксплуатация микросборки при напряжении питания  $+6 \pm 0,3$  В,  $-6 \pm 0,3$  В.

Микросборка 25УПН1 используется как в инвертирующем, так и неинвертирующем режимах. При включении в неинвертирующем режиме (рис. 1) между выводами 8 и 4 необходимо включить операционный усилитель в инвертирующем режиме (рис. 2).

Микросборка 25УПН1 может использоваться в режиме масштабирования напряжения - ток (рис. 3).

Подключение конденсатора  $C_{\text{внт}}$  между выводами 8 и 12 увеличивает постоянную времени разряда фиксирующей емкости.

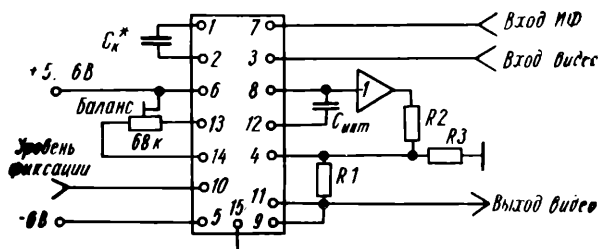


Рис. 1. Схема включения микросборки 25УП11  
в неинвертирующем режиме

$$K_{ус} = \frac{R_{эв} + R1}{R_{эв}}, \text{ где } R_{эв} = \frac{R2 \cdot R3}{R2 + R3}$$

Микросборка может использоваться для согласования датчиков телевизионного сигнала с параллельными АЦП широкого применения. Для этого рекомендуется использовать микросборку в инвертирующем режиме с уровнем привязки равным нулю.

В составе микросборки используются: конденсаторы типа К10-Г7-2в-М1500, К10-Г7-1в-М47, микросхема INT291В-1, транзисторы 2ТС393В-1, 2Т324В-1, 2ПС202Г-Р, 2Т384АМ-2, 2Т388А-2, 2Т360А-1 и 2П308А-1.

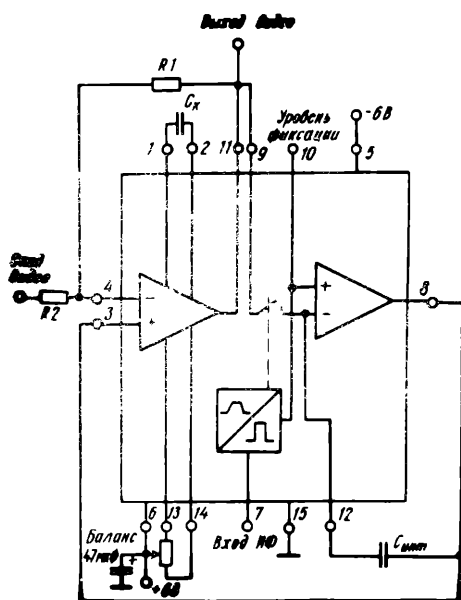


Рис. 2. Схема включения микросборки 25УП11 в режиме инвертирования входного сигнала

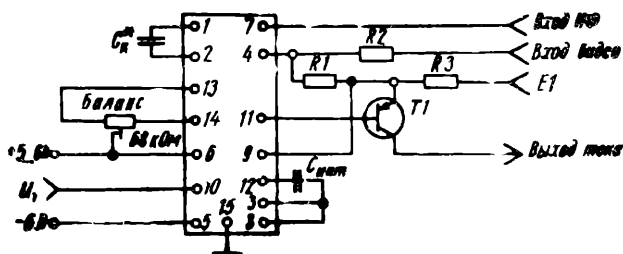


Рис. 3. Схема включения микросборки 25УП11 в режиме масштабируемого преобразования напряжение - ток

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25УП11 ТЭ3.439.177.

## УСИЛИТЕЛИ ГАСЯЩИХ ИМПУЛЬСОВ

УСИЛИТЕЛЬ ГАСЯЩИХ ИМПУЛЬСОВ

26УИ04

Усилитель гасящих импульсов 26УИ04 предназначен для формирования кадрового гасящего импульса положительной полярности в блоках и узлах передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Длительность выходного гасящего импульса	$I_{200} \pm 200$ мкс.
Размах выходного импульса	не менее 8 В.
Напряжение питания	$I_2 \pm 1,2$ В.
Ток потребления	не более 7 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой ждущий мультивибратор, вырабатывающий импульс положительной полярности длительностью  $I_{200}$  мкс в ответ на каждый поступающий на его вход кадровый синхронизирующий импульс. Входное сопротивление по цепи запуска составляет не менее 500 Ом. Регулировка длительности выходного импульса осуществляется с помощью переменного резистора  $R_3$ . Размах выходного импульса при величине входного кадрового синхроимпульса 2 – 5 В составляет не менее 8 В.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-9-Н90, транзистор 2Т377Б1-2 и диод 2Д901А1.



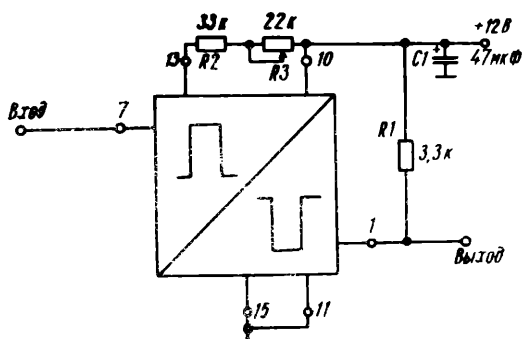


Схема включения микросборки 26УИ04

Пример записи в конструкторской документации : микросборка  
26УИ04 ТЭ2.035.727.

Усилитель гасящих импульсов К27УИ07 предназначен для формирования кадрового гасящего импульса положительной полярности в передающей телевизионной аппаратуре

### Основные технические характеристики

Длительность выходного гасящего импульса	$1200 \pm 200$ мкс.
Размах выходного импульса	не менее 8 В.
Напряжение питания	$12 \pm 1,2$ В.
Ток потребления	не более 9 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой ждущий мультивибратор, вырабатывающий импульс положительной полярности длительностью 1200 мкс в ответ на каждый поступающий на его вход кадровый синхронизирующий импульс. Входное сопротивление по цепи запуска составляет не менее 500 Ом.

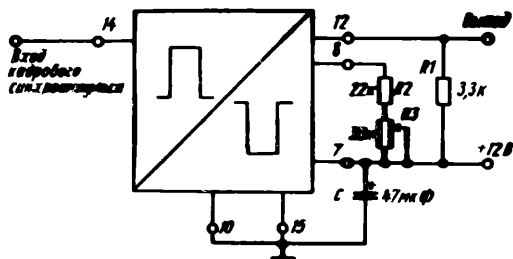


Схема включения микросборки К27УИ07

Регулировка длительности выходного импульса осуществляется переменным резистором R3.

Микросборка устойчиво функционирует при длительности фронта запускающего импульса не более 3 мкс. Размах выходного импульса при величине входного кадрового синхроимпульса 2 - 5 В составляет не менее 8 В.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-Н90, К10-9-М750, транзистор КТ332Б и диод КД901А.

Пример записи в конструкторской документации : микросборка К27УИ07 ТЭ2.039.375.

---

Усилитель гасящих импульсов 27УИО8 предназначен для формирования и усиления смеси гасящих импульсов (СТИ), гашения считывающего луча передающей трубки на время обратного хода в передающих телевизионных камерах.

### Основные технические характеристики

Размах строчных и кадровых импульсов на входах	$3 \pm 0,5$ В.
Размах СТИ на выходе	не менее 25 В.
Длительность фронтов импульсов на выходе:	
строчных	не более 0,3 мкс,
кадровых	не более 1,0 мкс.
Напряжения питания	$30 \pm 3$ , $6,0 \pm 0,6$ В.
Токи потребления по цепям:	
	не более 4 мА, не более 1 мА.

### Рекомендации по применению

Входное сопротивление в микросборке не менее 1,5 кОм по каждому входу. Входные импульсы любой полярности с уровнем логического "0" не более 0,4 В, уровнем логической "1", равным  $3,4 \pm 0,5$  В.

Катод передающей трубки подключается к выводу 8 микросборки.

Допускается использование микросборки при напряжении питания  $U_{п1}$  12 – 33 В. При этом размах СТИ на выходе изменяется от 10 до 30 В соответственно.

При входных импульсах отрицательной полярности строчные и кадровые импульсы следует подавать на выводы 13 и 14, при этом выводы 3 и 4 подключить к выводу 2.

При входных импульсах разной полярности импульсы положительной полярности необходимо подавать на вывод 3, импульсы отрицательной полярности – на вывод 13, при этом вывод 4 подключить к выводу 2, вывод 14 – к выводу 12.

Микросборку можно использовать и как усилитель СГИ: СГИ положительной полярности подавать на вывод 3 или 4, при этом вывод 14 или 13, соответственно подключить к выводу 12; СГИ отрицательной полярности — подавать на вывод 13 или 14, при этом вывод 4 или 3 соответственно подключить к выводу 2.

Схема включения микросборки 27УИ08 при входных импульсах положительной полярности приведена на рисунке.

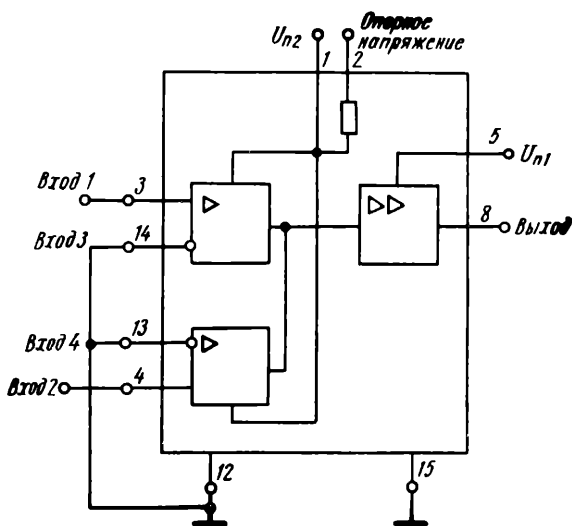


Схема включения микросборки 27УИ08  
(при входных импульсах положительной полярности)

В составе микросборки используются диод 2Д907Б-1, транзисторы 2Т354Б-2 и 2Т378Б1-2.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27УИ08 ТЭ2.039.401.

Устройство защиты и гашения по катоду K04XK005 предназначено для подачи запирающего напряжения на катод видикона при отсутствии хотя бы одного из пилообразных напряжений, поступающих от генератора разверток на отклоняющую систему, и усиления смеси импульсов гашения считывающего луча во время обратного хода.

### Основные технические характеристики

Размах смеси гасящих импульсов на выходе	не менее 20 В.
Напряжение на выходе в режиме защиты	не менее 20 В.
Длительность:	
фронта	не более 0,5 мкс,
среза	не более 0,5 мкс
Напряжения питания	+6,0 $\pm$ 0,3 и +27 $\pm$ 1,4 В.
Токи потребления по цепям:	
6 В	не более 5 мА,
27 В	не более 2 мА.

### Рекомендации по применению

В режиме защиты с выхода микросборки (вывод I3) на катод видикона подается постоянное положительное напряжение 20 – 25 В.

Микросборку можно использовать как узел защиты и (или) усилитель импульсов гашения.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К53-2I, К10-17-2в, К10-17-1в, диод КД904А, транзисторы КТ360Б, КТ324Б, КТС395Б, КТС394Б и микросхема типа К129НТ1Б.

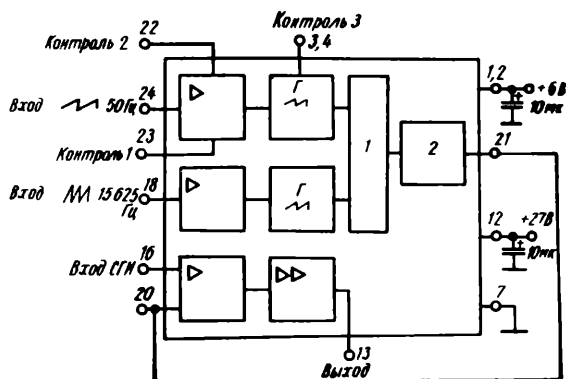


Схема включения микросборки К04ХК005

1 – компаратор, 2 – схема совпадения

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К04ХК005 ТЭЗ.439.167.

## УСИЛИТЕЛИ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ

КЛЮЧИ УПРАВЛЕНИЯ СЕКЦИЕЙ НАКОПЛЕНИЯ ПЭС

25УИ14

Ключи управления секцией накопления ПЭС 25УИ14 предназначены для формирования многоуровневых трехфазных напряжений на тактовых шинах секции накопления ПЭС-матриц с каналом р-типа в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах импульсов переноса	12,2 - 14,2 В.
Длительность фронтов импульсов переноса	не более 400 нс.
Уровень обогащения	17,5 - 20 В.
Уровень накопления	10,5 - 12,5 В.
Напряжения питания:	
Е1	$24 \pm 0,24$ В.
$U_{\text{обеднения}} = U_{\text{обогащения}}$	$18 \pm 0,18$ В.
$U_{\text{накопления}}$	$12 \pm 0,12$ В.
$U_{\text{переноса}}$	$5 \pm 0,05$ В.
Ток потребления по цепи 24 В	не более 4 мА.

### Рекомендации по применению

Размах входных импульсов в микросборке должен быть 2,4 - 6 В. Входные сопротивления не менее 2 кОм по всем входам.

Для установки оптимального режима работы ПЭС-матрицы допускается изменение напряжений питания микросборки в пределах 0 - 24 В при условии  $E1 \geq U_{\text{обог}} \geq U_{\text{обед}} \geq U_{\text{накоп}} \geq U_{\text{перен}}$ . Микросборка не допускает одновремениого формирования уровня накопления на двух выходах.

Микросборка не имеет защиты от короткого замыкания на выходах.



Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

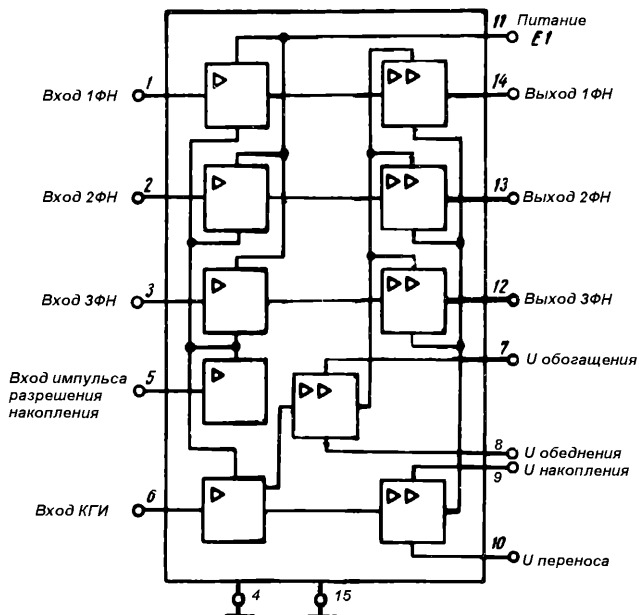


Схема включения микросборки 25УИ14

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в, транзисторы 2Т324В-1, 2Т364В-2; 2Т384АМ-2, 2Т388А-2 и 2П308Б-1.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25УИ14 ТЭ3.425.047.

Ключи управления секцией хранения 25УИ15 предназначены для формирования многоуровневых трехфазных напряжений на тактовых шинах секции хранения ПЭС-матриц с каналом р-типа в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах импульсов переноса	II,5 - I3,5 В.
Длительность фронтов импульсов переноса	не более 400 нс.
Уровень хранения	IO,5 - I2,5 В.
Напряжения питания:	
U обеднения	$I8 \pm 0, I8$ В,
U хранения	$I2 \pm 0, I2$ В,
U переноса	$5 \pm 0,05$ В.
Ток потребления по цепи I8 В	не более 4 мА.

### Рекомендации по применению

Размах входных импульсов в микросборке должен быть 2,4 - 6 В. Входные сопротивления не менее 2 кОм по всем входам.

Для установки оптимального режима работы ПЭС-матрицы допускается изменение напряжений питания микросборки в пределах 0 - 24 В при условии  $U_{\text{обедн}} \geq U_{\text{хран}} \geq U_{\text{перен}}$ .

Микросборка не допускает одновременного формирования уровня хранения на двух выходах.

Микросборка не имеет защиты от короткого замыкания на выходах.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-П7-1в, транзисторы 2Т384АМ-2, 2Т388А-2, 2Т364В-2 и 2П308Б-1.

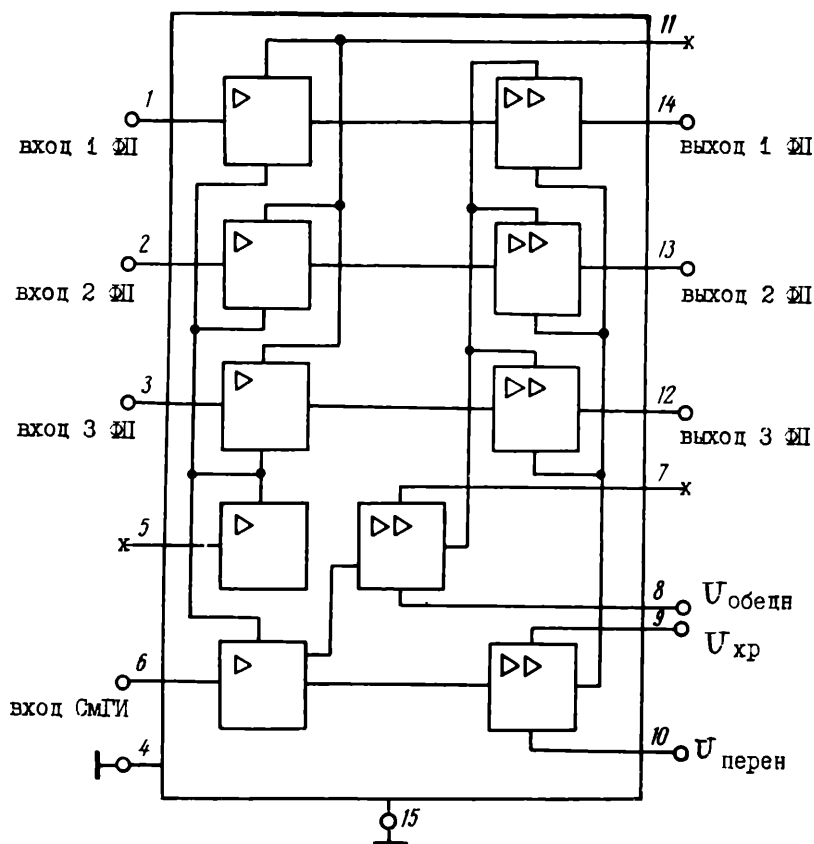


Схема включения микросборки 25УИ15

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 25УИ15 ТЭ3.425.048.

Ключи управления регистром 25УИ16 предназначены для формирования трехфазных импульсных сигналов на тактовых шинах регистров ПЗС-матриц с каналом р-типа в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах импульсов переноса	не менее 13 В.
Длительность фронтов импульсов переноса	не более 30 нс.
Напряжение питания	$15 \pm 0,15$ В.
Ток потребления (для каждой фазы)	не более 25 мА

### Рекомендации по применению

Размах входных импульсов в микросборке должен быть 2,4 – 6 В. Входные сопротивления более 1 кОм по всем входам.

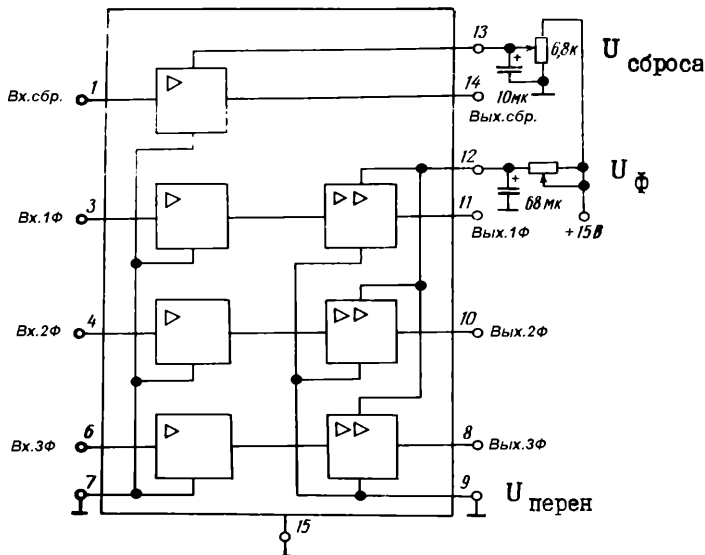


Схема включения микросборки 25УИ6

Для установки оптимального режима работы ПЭС допускается изменять напряжение питания в пределах 5 – 24 В, напряжение  $U_{\text{сброса}}$  – в пределах 0 – 24 В, напряжение  $U_{\text{перен}}$  – в пределах 0 – 2 В при условии, что суммарная потребляемая микросборкой мощность не превышает 1 Вт при температуре окружающей среды  $-40 + +55^{\circ}\text{C}$ , а в диапазоне температур 55 –  $70^{\circ}\text{C}$  снижается по линейному закону до 0,6 Вт.

Микросборка не имеет защиты от короткого замыкания на выходах.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-Гв, транзисторы 2Т388А-2, 2Т384АМ-2 и 2П308Б-Г.

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 25УИ16 ТЗЗ.425.049.

---

Усилитель- распределитель импульсов 26УИ17 предназначен для усиления мощности и распределения импульсных сигналов в устройствах телевизионной аппаратуры.

Основные технические характеристики

Размах входного сигнала	в уровнях ТТЛ.
Максимальная частота входного сигнала	1 МГц.
Размах выходного сигнала:	
верхний уровень	не менее 2 В,
нижний уровень	не более 0,4 В.
Напряжение питания	$5 \pm 0,25$ В.
Ток потребления	не более 10 мА.

Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из пяти эмиттерных повторителей; первые четыре рассчитаны на резистивную нагрузку с сопротивлением не менее 1 кОм (выводы I4, I3, I2 и II); пятый эмиттерный повторитель (вывод I0) - на 150 Ом.

Размах входного сигнала, подаваемого на входы I, 2, 3, 4 и 5, может устанавливаться в пределах 3 - 6 В.

Выходы I, 2, 3 и 4 разрешается объединять в "монтажное ИЛИ" для увеличения нагрузочной способности.

Рекомендуемая схема включения приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, транзисторы 2Т354Б-2 и 2Т377Б1-2.

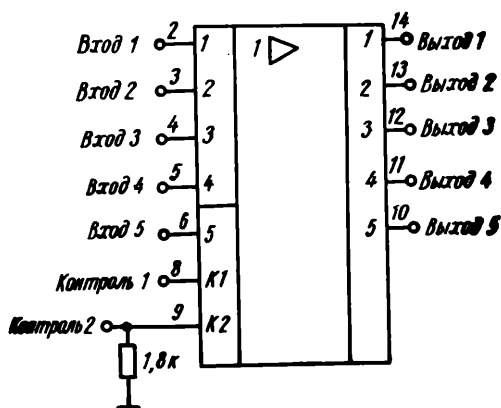


Схема включения микросборки 26УИГ7  
Ел-7; 1-1

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 26УИГ7 ТЭЗ.425.050.

## УСИЛИТЕЛИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ

УСИЛИТЕЛЬ ВЫХОДНОЙ	26УНО1
<p>Усилитель выходной 26УНО1 предназначен для формирования пилообразного напряжения, подаваемого на кадровые или строчные отклоняющие пластины видикона ЛИ-428 в устройствах телевизионной аппаратуры.</p>	
<p><u>Основные технические характеристики</u></p>	
Напряжения питания	48 $\begin{smallmatrix} +2,5 \\ -0 \end{smallmatrix}$ ; -6 $\pm 0,2$ В.
Токи потребления по цепям:	
48 $\begin{smallmatrix} +2,5 \\ -0 \end{smallmatrix}$ В	не более 7 мА
-6 $\pm 0,2$ В	не более 7 мА.
Изделие формирует парафазные пилообразные напряжения с размахом	28 $\pm 3$ В.
Разность размахов парафазных напряжений	не более 1,5 В.
Длительность обратного хода на частоте 15625 Гц	не более 7,5 мкс.
<p><u>Рекомендации по применению</u></p>	
<p>Схема микросборки состоит из балансного усилителя, собранного на двух транзисторах, ток в которых задается генератором тока. На выходе усилителя стоят эмиттерные повторители.</p>	
<p>Переменным резистором R3 устанавливаются минимальные значения пилообразных напряжений (для двух выходов).</p>	
<p>На вход изделия (вывод 13) должно быть подано пилообразное напряжение положительной полярности с минимальным уровнем не более 0,2 В, размахом не менее 1,5 и не более 3,5 В. В ка-</p>	



честве ГПН может использоваться микросборка 25ГФ14.

Смещение минимальных уровней входных напряжений осуществляется резисторами R1 и R2.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

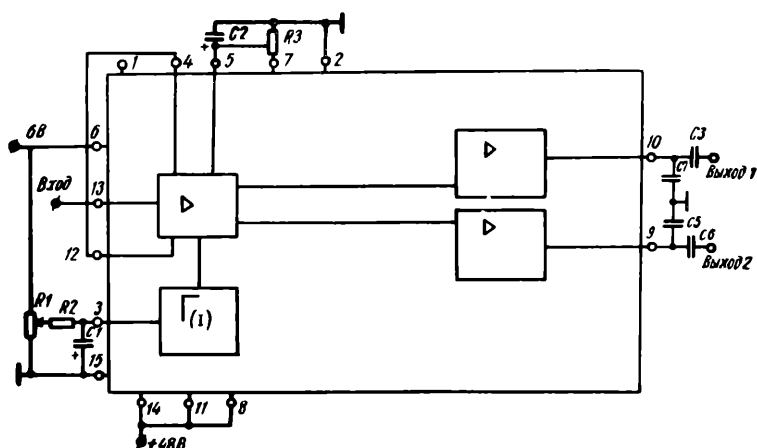


Схема включения микросборки 26УНО1

В составе микросборки используются диоды 2Д901А-I, транзисторы 2ТЗ78Б1-2.

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 26УНО1 ТЭ2.039.947.

Усилитель низкой частоты К25УН02 предназначен для формирования пилообразного тока кадровой частоты в отклоняющих системах передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Коэффициент усиления	15.
Пределы регулировки постоянной составляющей тока в нагрузке	$\pm 10\%$ .
Напряжения питания	$\pm 12 \pm 1,2$ В.
Токи потребления по цепям $\pm 12$ В	не более 35 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой операционный усилитель с усилителем мощности на составных комплементарных транзисторах.

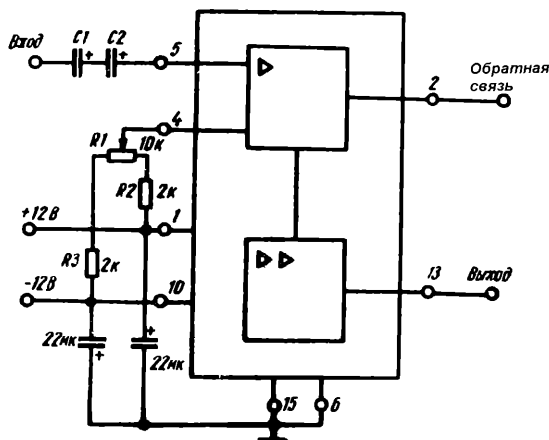


Схема включения микросборки К25УН02

При использовании в качестве формирователя тока в устройствах кадровой развертки на вывод 2 подается напряжение обратной связи по току, снимаемое с резистора обратной связи, включаемого между отклоняющей системой и корпусом. Изменение постоянной составляющей тока в нагрузке (центровка) осуществляется с помощью резистора R1, подключаемого к выводу 4.

Максимально допустимая величина тока в нагрузке не должна превышать 75 мА при условии естественного тепловода. Микросборка используется совместно с микросборкой 26ГФ17.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-М47, К10-9-М1500, транзисторы КТ369Б-1, КТ364Б, КТ607А, диод КД901А.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К25УН02 Т32.032.103.

---

Выходной усилитель строчной развертки 25УНОЗ, 25УНОЗ-01 предназначен для преобразования входного пилообразного напряжения в отклоняющий ток в строчных отклоняющих катушках магнитной системы ФОС-27в-9-02.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания	$I_2 \pm 0,3,$ $\pm 6 \pm 0,15 \text{ В.}$
Токи потребления по цепям:	
$I_2 \pm 0,3 \text{ В}$	не более 15 мА,
$6 \pm 0,15 \text{ В}$	не более 45 мА,
$-6 \pm 0,15 \text{ В}$	не более 55 мА.
Постоянная составляющая тока в нагрузке	не более 15 мА.
Длительность обратного хода пилообразного тока	не более 7,5 мкс.
Изделие формирует в строчных отклоняющих катушках магнитной системы ФОС-27в-9-02 пилообразный ток размахом $170 \pm 20 \text{ мА.}$	

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой выходной усилитель, охваченный отрицательной обратной связью по току нагрузки последовательного типа, состоит из предварительного операционного усилителя, двухкаскадного усилителя напряжения, выполненного по схеме с разделенной нагрузкой, и двухтактного усилителя мощности с мостовым включением отклоняющих катушек, работающего в режиме класса "AB" (25УНОЗ) или класса "B" (25УНОЗ-01).

На вход изделия (вывод II) с выхода ГПН должно подаваться линейно возрастающее напряжение размахом  $3 \pm 0,1 \text{ В}$ , частотой 15625 Гц, с длительностью обратного хода 7 - 10 мкс, симметричное относительно нуля. Если выходное напряжение ГПН несимметрично относительно нуля, то ставится конденсатор емкостью 3,3 мкФ. В качестве ГПН может использоваться микросборка 25ГФ14.

В качестве нагрузки должны использоваться строчные отклоняющие катушки магнитной системы Ф0С-27в-9-02 или аналогичной, имеющие индуктивность  $I \pm 0,2$  мГ и сопротивление не более 5 Ом.

Устройство, состоящее из Т1, С5, С6 и R7, отключает микросборку от отклоняющих катушек во время обратного хода.

Для регулировки размаха отклоняющего тока подбирается резистор R4. Для устранения колебаний в форме отклоняющего тока подана отрицательная обратная связь по напряжению.

Схема включения микросборки приведена на рисунке.

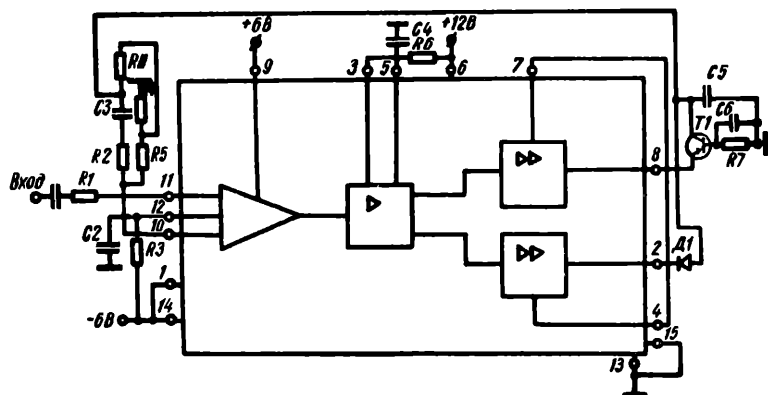


Схема включения микросборки 25УН03 (25УН03-01)

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в, транзисторы 2Т377Б1-2, 2Т202Б-1, 2Т202Г-1, 2Т364Б-2 и 2Т378Б1-2, микросхемы 740УД3-1.

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 25УН03 ТЗЗ.421.024; 25УН03-01 ТЗЗ.421.024-01.

Выходные усилители кадровой развертки 26УНО4 и 26УНО4-01 предназначены для преобразования входного пилообразного напряжения в отклоняющий ток в кадровых отклоняющих катушках магнитной системы Ф0С-27в-9-02.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания  $\pm 6 \pm 0,15$  В  
Токи потребления по цепям  $\pm 6 \pm 0,15$  В не более 20 мА.  
Изделие должно формировать в кадровых отклоняющих катушках магнитной системы Ф0С-27в-9-02 пилообразный ток размахом  $33 \pm 3$  мА.  
Постоянная составляющая тока в нагрузке не должна превышать по абсолютной величине 2,5 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой выходной усилитель, охваченный отрицательной обратной связью по току нагрузки параллельного типа, состоит из предварительного операционного усилителя, усилителя напряжения на двух транзисторах, эмиттерного повторителя и двухтактного усилителя мощности с мостовым включением отклоняющих катушек, работающего в режиме класса "В" с коррекцией нелинейных искажений, осуществляемой посредством резистора прямой передачи тока в нагрузку.

На вход изделия (вывод I) с выхода ГПН должно подаваться линейно возрастающее напряжение размахом  $3 \pm 0,1$  В, частотой не более 200 Гц, с длительностью обратного хода не менее 0,5 и не более 2 мс, положительной полярности, с начальным уровнем не более 0,1 В. В качестве ГПН может использоваться микросборка 25ГФ14.

В качестве нагрузки должны использоваться отклоняющие катушки магнитной системы Ф0С-27в-9-02, имеющей индуктивность не более 45 мГ и не менее 10 мГ, сопротивление — не более 120 Ом и не менее 50 Ом.

Регулировка размаха отклоняющего тока осуществляется изменением напряжения обратной связи, с помощью подбора резис-

тора  $R5$ ; регулировка постоянной составляющей тока, нагрузки (центровки) – путем изменения сопротивления  $R3$ . Резисторы  $R2$ ,  $R1$  и  $R4$  включаются для устранения колебаний в форме отклоняющего тока. Емкости  $C1$  и  $C2$  являются развязкой по питанию.

Схема включения микросборки приведена на рисунке.

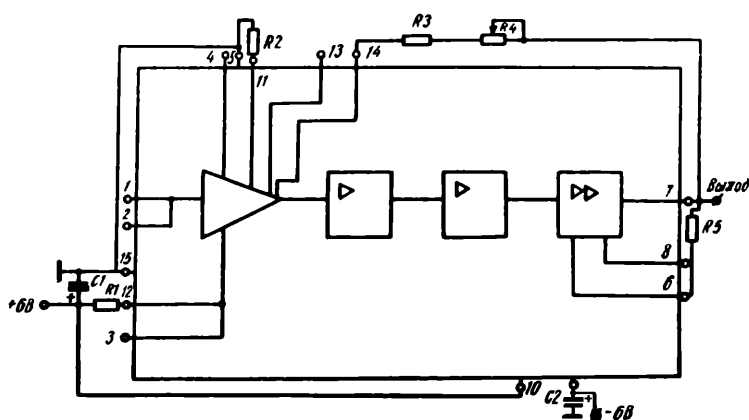


Схема включения микросборки 26УН04,  
26УН04-01

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в, диоды 2Д901А-І, транзисторы 2Т332Б-І, 2Т202Б-І, 2Т377БІ-2 и 2Т202Г-І, микросхемы 740УД3-І.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26УН04 ТЭ3.42І.025; 26УН04-01 ТЭ3.42І.025-01.

Усилитель напряжения 25УН05 предназначен для усиления пилообразного постоянного напряжения в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям	не более 70 мА.
$\pm 6 \pm 0,3$ В	
Размах пилообразного напряжения на выходе изделия должен быть не менее $\pm 1,5$ В на активной нагрузке $30 \pm 3$ Ом при подаче на вход пилообразного напряжения номинального размаха	$1,3 \pm 0,13$ В.
Постоянный ток на выходе изделия должен быть не менее $\pm 20$ мА в активной нагрузке	$30 \pm 3$ Ом.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из предварительного усилителя, выполненного на операционном усилителе 740УДЗ и выходного усилителя мощности, построенного по двухтактной схеме.

Изделие 25УН05 предназначено для работы в составе генератора строчной развертки для трубок видикон, свкон, суперкремникон и других, работающих на частоте 10 - 27 кГц совместно с микросборкой 27ТФ18.

На вход изделия 25УН05 с выхода ГПН 27ТФ18 подается линейно возрастающее напряжение частотой 15625 Гц при длительности обратного хода  $8 \pm 1$  мкс, размахом  $1,3 \pm 0,13$  В.

Для устранения самовозбуждения изделия допускается изменение величины сопротивления  $R_4$  и емкости  $C1$ .

Для уменьшения колебательных процессов на пилообразном напряжении можно к контактам 1,13 и 9,12 подключать шунтирующие конденсаторы емкостью до 10000 пФ.

На вывод 3 должно подаваться напряжение отрицательной обратной связи  $R_5$ , снимаемое с резистора нагрузки.

Схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в, диоды 2Д907Б-1, транзисторы 2ТЗ78Б1-2, 2Т202А-1, 2Т607А, микросхемы 740УДЗ.



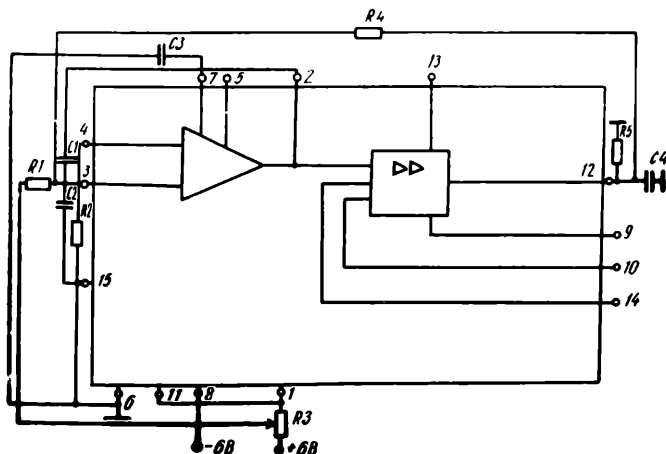


Схема включения микросборки 25УН05

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25УН05 Т33.423.025.

## УСИЛИТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

УСИЛИТЕЛЬ ПОСТОЯННОГО ТОКА

K25УТОІ

Усилитель постоянного тока K25УТОІ предназначен для усиления сигналов постоянного тока отрицательной и положительной полярности в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжение разбаланса	не более 50 мВ.
Чувствительность по входному сигналу	не более 20 мВ.
Коэффициент усиления по напряжению	не менее 200.
Потребляемая мощность	не более 0,7 Вт.
Максимальный ток нагрузки	не более 25 мА.
Напряжения питания	$\pm 12 \pm 0,6$ В.
Ток потребления	не более 32 мА.

### Рекомендации по применению

Для изменения коэффициента усиления микросборки между контактами 4, 5 или 4, 6 подключается сопротивление.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсатор типа К10-І7-Ів, транзисторы КТС394А, КТС395А, микросхема К740УД5-І.

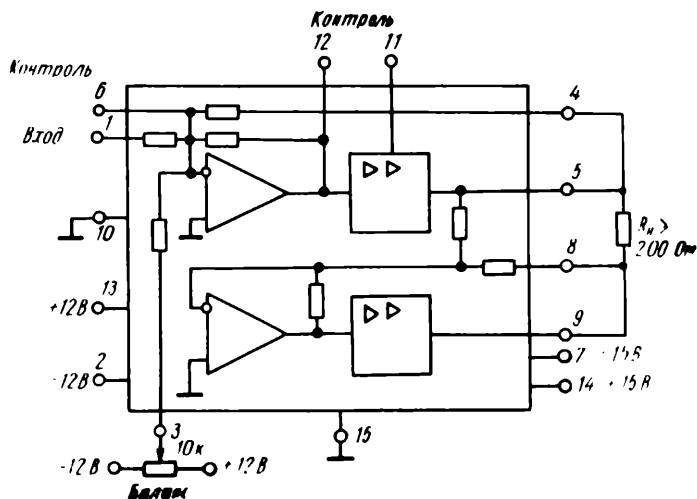


Схема включения микросборки К25УТО1

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К25УТО1 ТЭ2.548.198.

## ФОРМИРОВАТЕЛИ

### МУЛЬТИВИБРАТОР ДЕВЯТИЗВЕННЫЙ

25АПО

Мультивибратор девятизвенный 25АПО используется для генерации сдвинутых по фазе импульсов и распределения их на девять выходов. Предназначен для применения в передающей телевизионной аппаратуре.

#### Основные технические характеристики

Длительность выходного импульса	$0,5 \pm 0,05$ мкс.
Длительность среза выходных импульсов	не более 50 нс.
Напряжение питания	$5 \pm 0,25$ В.
Ток потребления	не более 3 мА.

#### Рекомендации по применению

Микросборка представляет собой девятизвенный мультивибратор с управляемой нагрузкой в каждом звене. Запускающий импульс и импульсы синхронизации следует подавать с микросхем ТТЛ типа, например, серий I33 и I34.

Длительность выходных импульсов мультивибратора определяется длительностью синхронизирующих импульсов.

"Выход делителя" может быть использован для коррекции уровня логического нуля выходных импульсов. Уровни выходных импульсов – ТТЛ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-П7-2в, транзисторы КТ360Б, 2Т354Б и 2Т332Б.

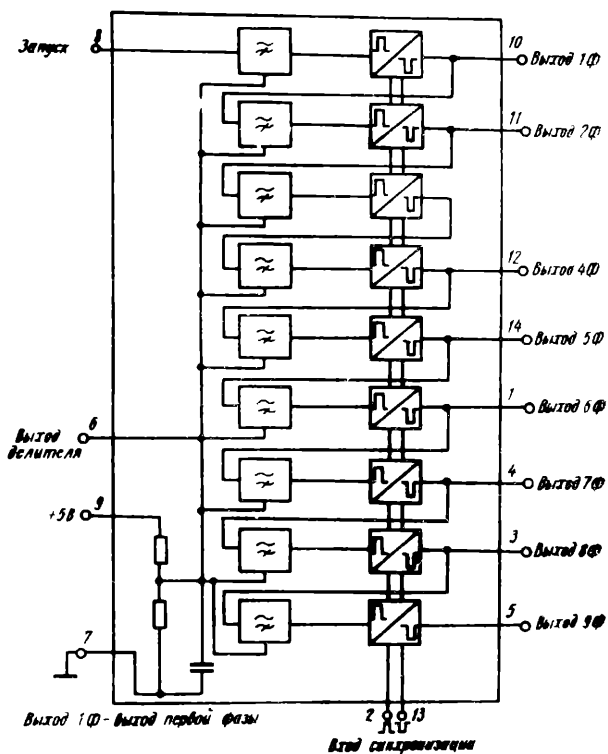


Схема включения микросборки 25АПО

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 25АПО ТЭЗ.480.ІЗІ.

Формирователь телевизионного сигнала К04АПО11 предназначен для восстановления постоянной составляющей видеосигнала, ограничения уровня "черного", формирования полного телевизионного сигнала и распределения его на две низкоомные ( $2 \times 75 \text{ Ом}$ ) и высокоомную ( $1 \text{ кОм}$ ) нагрузки.

### Основные технические характеристики

Размах полного телевизионного сигнала на выходе 3	0,85 – 1,15 В.
Размах сигнала изображения	0,57 – 0,63 В.
Защитная полоса	0,04 – 0,16 В.
Размах сигнала синхронизации приемника	0,25 – 0,35 В.
Потребляемый ток при работе на одну нагрузку	не более 20 мА.
Максимальный размах полного телевизионного сигнала при работе на три нагрузки	не менее 1,5 В.
Перенос вершин прямоугольных импульсов частотой 50 Гц	не более 5%.
Неравномерность АЧХ в полосе 1 – 7,3 МГц	не более 6%.
Напряжение питания	$6 \pm 0,18 \text{ В.}$

### Рекомендации по применению

В микросборке предусмотрена возможность замешивания цифровой информации по уровню "белого" и "черного". Сигналы на уровне "белого" необходимо замешивать путем их подачи через диод в прямом включении на выводы 11 или 20. Сигналы на уровне "черного" следует замешивать путем их подачи через диод в прямом включении на вывод 18. Замешиваемые сигналы должны быть положительной полярности размахом 2,4 – 5,0 В с нулевым уровнем не более 0,4 В.

Коэффициент передачи по сигналу изображения допускается регулировать в пределах  $\pm 20\%$  от номинального, подключением между выводами 12 и 17 при увеличении и между выводами 12 и 14 (13) при уменьшении резистора порядка 10 кОм.

Подъем АЧХ в области высоких частот можно осуществить подключением между выводами 12 и 17 конденсатора емкостью 4 - 20 пФ.

Использование выхода I (вывод 13) возможно только при нагруженном выходе 2 или 3 (выводы 14 и 15). Потребляемая мощность при работе микросборки на все выходы не превышает 180 мВт.

Выходное сопротивление источника сигнала изображения для обеспечения надежной работы схемы фиксации микросборки должно быть равным  $75 \text{ Ом} \pm 20\%$ .

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

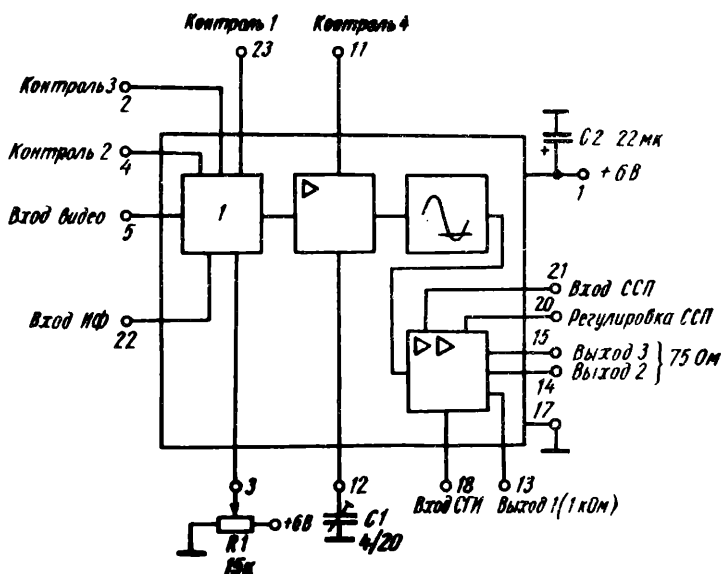


Схема включения микросборки КО4А1011  
I - схема фиксации, R1 - регулировка  
уровня фиксации, C1 - регулировка АЧХ

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в, К10-17-2в, транзисторы КТ324Б, КТ202Г, КТ370Б, КТС395Б, КТ308Б, микросхема К129НТ1В, диод КД904А.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка КО4АПОИ1 ТЭ2.039.756.

---



Формирователь полного телевизионного сигнала К26АП11 предназначен для восстановления постоянной составляющей видеосигнала, формирования полного телевизионного сигнала и распределения его на две низкоомные нагрузки в передающей телевизионной аппаратуре

### Основные технические характеристики

Размах входного видеосигнала	0,7 В.
Размах полного телевизионного сигнала на каждом выходе	$1,0 \pm 0,1$ В.
Неравномерность АЧХ в полосе частот I – 7,3 МГц относительно уровня на частоте 1 МГц	$\pm 5\%$ .
Перенос симметричных импульсов частоты 50 Гц	не более 5%.
Сопротивление нагрузки	75 Ом.
Напряжения питания	$6,0 \pm 0,3$ ; $4,0 \pm 0,04$ В.
Токи потребления по цепям:	
6 В	не более 22 мА,
4 В	не более 1 мА.

### Рекомендации по применению

В микросборке предусмотрена возможность подстройки АЧХ (подъем высоких частот). Для этого между выводом 4 и корпусом следует включить конденсатор емкостью 4 – 20 пФ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

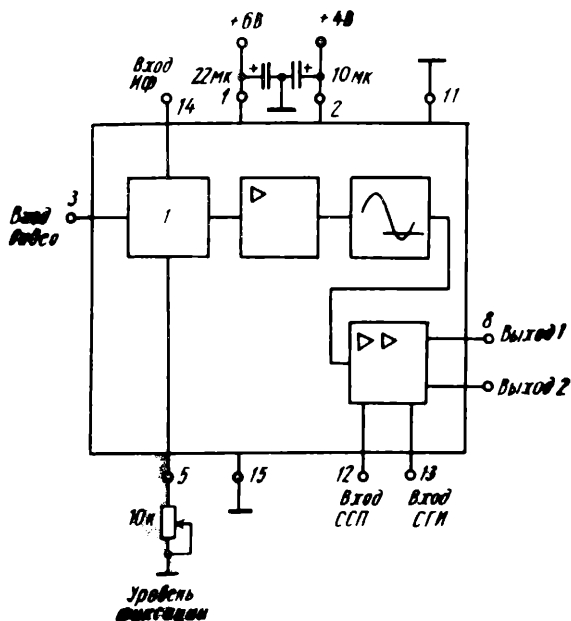


Схема включения микросборки К26АН11

I — схема фиксации

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
К26АН11 ТЭ3.425.038.

Формирователь импульсов переноса 24АП2 предназначен для формирования сигналов логического управления матрицами приборов с зарядовой связью в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах выходных сигналов	0,1 В.
Сопротивление нагрузки	не менее 2 кОм.
Тип ПЗС-матриц	576х512, 288х232.
Формируемые выходные сигналы:	
	импульсы управления секцией накопления,
	импульсы управления секцией памяти,
	импульсы фиксации,
	импульсы переноса накопления,
	импульсы переноса памяти,
	импульсы синхронизации осциллографа.
Напряжение питания	$6 \pm 0,3$ В.
Ток потребления	не более 3 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки выполнена на интегральных микросхемах серии 765 типа КМОП, что обуславливает необходимость принятия мер по защите ее от воздействия статического электричества.

Следует учитывать, что сигнал, подаваемый на контакт 6, определяет частоту импульсов переноса.

Сигнал на контакте 8 определяет временное положение импульсов переноса относительно фронта гасящего импульса частоты полей, сигналы на контактах 18, 7, 9 и 16 определяют необходимый стандарт разложения. Длительность входного импульса на контакте 6 не должна быть менее 2 мкс.

Буферные каскады, входящие в состав микросборки, рекомендуется использовать для увеличения нагрузочной способности по ее основным выходам, причем первый буферный каскад работает с инверсией сигнала, а остальные три-без инверсии. Сигнал с контакта 24 рекомендуется использовать для синхронизации осциллографа с внутренним сопротивлением по входу внешней синхронизации не менее 3 кОм и емкостью не более 75 пФ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

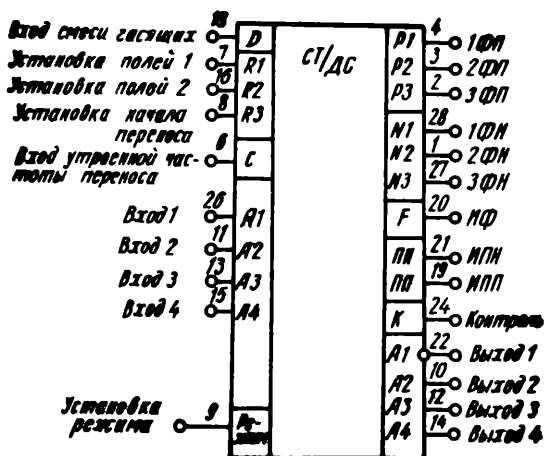


Схема включения микросборки 24АП2

Еп - I7, 1 - 5,25

В составе микросборки используются микросхемы серии 765.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 24АП2 ТЭЗ.448.001.

Формирователь синхросигналов 24АПЗ предназначен для формирования импульсов синхронизации в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Частота входного сигнала	I МГц.
Длительность входного сигнала	$0,5 \pm 0,1$ мкс.
Размах выходных импульсов	0,1 В.
Формируемые сигналы:	смесь гасящих, кадровые синхроимпульсы, ССИ, импульс фиксации, кадровые гасящие, строчные гасящие, импульсы синхронизации блока питания
Напряжение питания	$6 \pm 0,3$ В.
Ток потребления	не более 3,5 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки выполнена на интегральных схемах серии 765 типа КМОП, что обуславливает необходимость принятия мер по ее защите от воздействия статического электричества.

В качестве выходных усилителей в микросборке применены элементы 765 ПУ4, а на контакты 22 и 23 сигналы поданы с элемента 765 ЛН1.

На контакт 25 следует подавать импульсы частотой I МГц, скважностью 2 в уровнях КМОП.

Выводы "Общий" (контакты I4, I5 и 28) соединены между собой внутри микросборки. Выводы "+6 В" (контакты 20 и 27) также соединены между собой внутри микросборки.

Данные по коэффициентам объединения по входу и коэффициентам разветвления по выходам приведены в ТУ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются микросхемы серии 765.

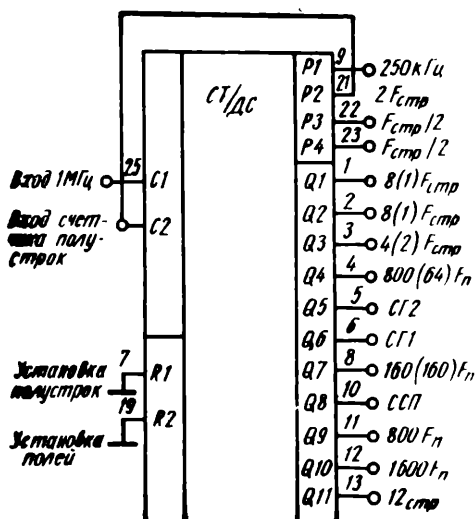


Схема включения микросборки 24АПЗ

$E_n$  - 20, 27; 1 - I4, I5 и 28

Пример записи в конструкторской документации: микросборки 24АПЗ ТЗЗ.448.002.

Формирователь телевизионного сигнала 26АП4 предназначен для восстановления постоянной составляющей видеосигнала, ограничения уровня "черного", формирования полного телевизионного сигнала и распределения его на две низкоомные нагрузки (2 x 75 Ом) в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах полного телевизионного сигнала на выходе I	I,0I – I,08 В.
Размах сигнала изображения	0,67 – 0,73 В.
Размах ССП	0,29 – 0,3I В.
Потребляемый ток при работе на одну нагрузку 75 Ом	не более 20 мА.
Максимальный размах полного телевизионного сигнала при работе на две нагрузки (2 x 75 Ом)	не менее I,5 В.
Перекас вершин прямоугольных импульсов $f = 50$ Гц	не более $\pm 3\%$ .
Неравномерность АЧХ в полосе I – 7,3 МГц	не более $\pm 5\%$ .
Напряжение питания	6 $\pm$ 0,18 В.

### Рекомендации по применению

Потребляемая мощность при работе микросборки на две нагрузки по 75 Ом не более 160 мВт.

В микросборке предусмотрена возможность замешивания цифровой информации в ПТВС на уровнях "белого" и "черного". Замешиваемые сигналы должны быть положительной полярности размахом 2,4 – 5 В с нулевым уровнем 0 – 0,4 В.

Допускается регулировка размаха сигнала изображения в ПТВС в пределах  $\pm 20\%$ . Регулировку следует осуществлять подключением (между выводами 7 и 4 при увеличении и между выводами 7 и 9 при уменьшении размаха) резистора сопротивлением порядка 10 кОм. При подключении резистора между выводами 7 и 9 микросборка может быть нагружена только по выходу I (вывод 8).

Для обеспечения надежной работы схемы восстановления постоянной составляющей в микросборке выходное сопротивление источника сигнала изображения должно быть равным  $75 \text{ Ом} \pm 20\%$ .

Размах ССП в ПТВС регулируется подключением резистора  $20 \dots 51 \text{ кОм}$  между выводами 10 и 1 при увеличении, между выводами 10 и 4 при уменьшении размаха.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

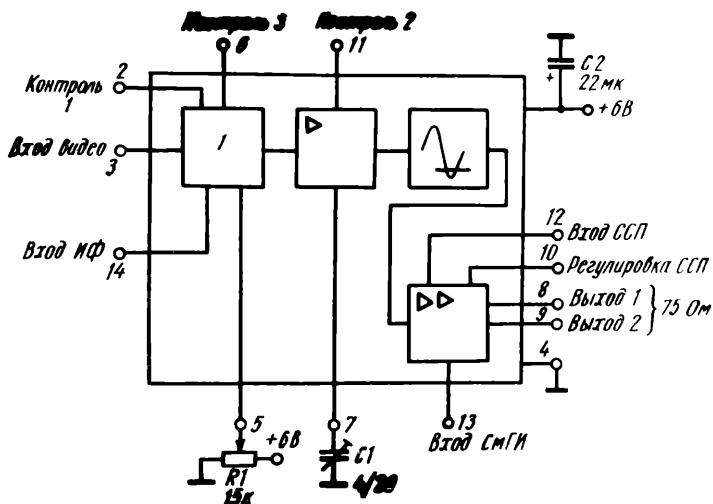


Схема включения микросборки 26АП4

1 – схема фиксации, R1 – регулировка уровня фиксации, C1 – регулировка АЧХ

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-В, К10-17-Ив, диод 2Д904А, транзисторы 2Т324Б-1, 2Т202Г-1, 2П308Б-1, 2Т370Б-1, 2Т384АМ-2, микросхема 129НТ1-В.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26АП4 ТЗЗ.425.176.



Формирователь синхроимпульсов К24АП7 предназначен для формирования импульсов синхронизации в соответствии с требованиями ГОСТ 7845-79, используется совместно с микросборкой К25ИЕО1 в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Полярность всех выходных импульсов	отрицательная.
Паразитная фазовая модуляция строчных синхроимпульсов	не более 2 нс.
Частота входного сигнала	2562,5 мГц 25000 мГц.
Напряжение питания	5 + 12 В.
Ток потребления при $U_{\text{ин}} = 5$ В и $C_H = 30$ пФ	не более 6 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки выполнена на интегральных схемах серии К765 типа КМОП, что обуславливает необходимость принятия мер по ее защите от воздействия статического электричества. В качестве выходных усилителей применены элементы К 765 ПУ4 ( $Q_1 - Q_8$ ).

На контакт I9 следует подавать импульсы необходимой частоты со скважностью  $q = 1,2 - 3$  в уровнях КМОП. При использовании входного сигнала 2500 мГц вход R необходимо соединить с выходом A2.

Рекомендуемая схема включения микросборки при частоте входного сигнала 2562,5 мГц приведена на рисунке.

В составе микросборки используются микросхемы серии К765.



Формирователь импульсов считывания 25ГТОЗ, 25ГТОЗА предназначен для генерирования импульсных сигналов в устройствах синхронизации телевизионной аппаратуры, в том числе для формирования сигналов управления регистрами ПЗС-матриц.

### Основные технические характеристики

Частота генерируемых импульсов:

25ГТОЗ

5 МГц,

25ГТОЗА

10 МГц.

Нижний уровень выходных импульсов

не более 0,4 В.

Верхний уровень выходных импульсов

не менее 2,4 В.

Напряжения питания

$6 \pm 0,3$ ,  $5 \pm 0,25$  В.

Токи потребления по цепям:

6 В

не более 22 мА,

5 В

не более 2 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из генератора, частота которого может быть стабилизирована подключаемым извне кварцевым резонатором, эмиттерного повторителя и компаратора для формирования импульсов прямоугольной формы.

Выход компаратора через второй эмиттерный повторитель соединен с внешним выводом микросборки. В состав микросборки введены три пассивные интегрирующие цепи для формирования совместно с внешними логическими элементами типа ИЗОЛАЗ, сдвинутых по фазе импульсов.

При использовании микросборки в качестве генератора логические элементы не подключаются.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в, транзисторы 2Т354А, 2Т370А-І и 2ТС393Б-І.

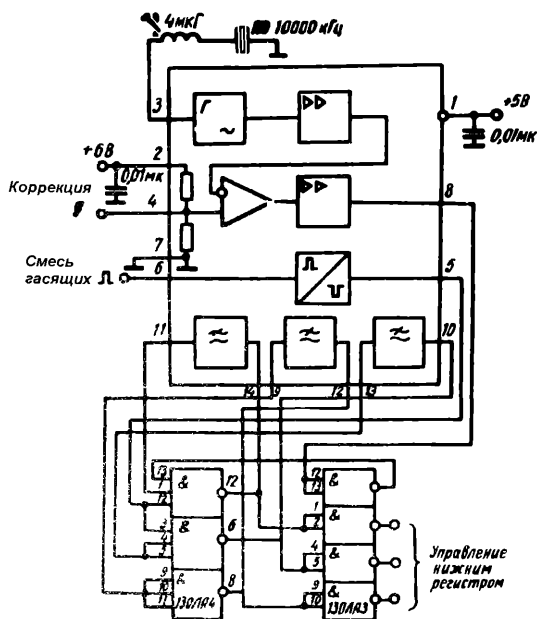


Схема включения микросборки 251Т03, 251Т03А

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 251Т03 ТЭ3.423.028 и 251Т03А ТЭ3.423.028-01.

Микросборка 27ТТ05 содержит два ждущих мультивибратора с независимой разводкой шин питания, применяется в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Минимальная длительность выходного импульса	не более 200 нс.
Нестабильность длительности выходных импульсов	$I - 2 \%$ .
Сопротивление нагрузки	не менее 1 кОм.
Длительность фронтов	не более 20 нс.
Время задержки выходных импульсов	не более 20 нс.
Напряжение питания	$5 \pm 0,5$ В.
Ток потребления	не более 2 мА.

### Рекомендации по применению

В микросборке импульсы на основном выходе имеют отрицательную полярность, на дополнительном – положительную.

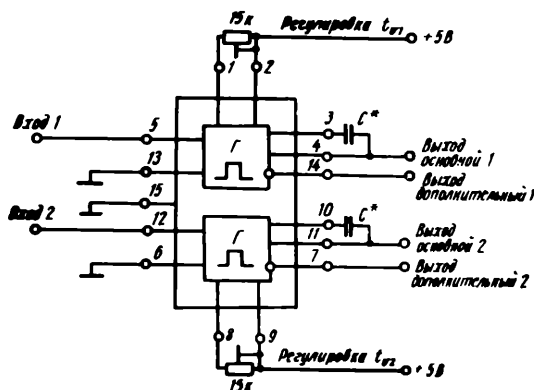


Схема включения микросборки 27ТТ05

Для повышения стабильности длительности выходных импульсов емкость  $C^*$  должна быть такого номинала, чтобы резистор плавной регулировки длительности импульсов имел номинал 4 - 5 кОм.

Допускается использование микросборки в качестве аналогового счетчика импульсов с коэффициентом деления 2 - 30.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-Гв-М47, К10-Г7-2в-М750, транзисторы 2Т370Б-Г и 2Т354Б-Г, диоды 2Д904А-Г.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27ТТ05 ТЭЗ.425.203.

---

Делитель частоты К25ИЕ01 предназначен для использования в формирователях синхросигналов в качестве кадрового делителя с коэффициентом деления 625 в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Время задержки выходных импульсов относительно входных при $U_{ин} = 5$ В и $C_H = 30$ пФ	не более 10 мкс.
Коэффициент деления	625.
Выходное напряжение логического нуля $U_{вых}^0$	не более $0,1 U_{ин}$
Выходное напряжение логической единицы $U_{вых}^1$	не менее $0,9 U_{ин}$
Напряжение питания	5 - 12 В.
Ток потребления при $U_{ин} = 5$ В и $C_H = 30$ пФ	не более 1 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из четырех делителей частоты 5 : 1 и схем формирования, выполненных на триггерах R-S -типа. Граничная частота, при которой возможно использование микросборки, составляет 100 кГц.

Максимально допустимая длительность импульса сброса по входу R = 600 нс (при этом фазовый переход из нуля в единицу импульса сброса должен опережать фазовый переход из единицы в ноль входного сигнала по входу С не менее, чем на 1 мкс). Входные импульсы по входам R и С должны отвечать следующим требованиям:  $0 \leq U_{вх}^0 \leq 0,2 U_{ин}$ ,  $0,8 U_{ин} \leq U_{вх}^1 \leq U_{ин}$ .

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются микросхемы серии К765.

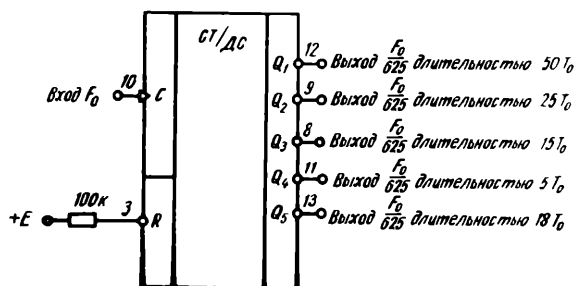


Схема включения микросборки K25ИЕ01

1 - 7, I4; E<sub>n</sub> - I

Пример записи в конструкторской документации: микросборка K25ИЕ01 ТЭ3.425.201.



Ограничитель-формирователь импульсов 24ПЕОІ предназначен для ограничения поступающего на вход ЧМ-сигнала и формирования импульсов удвоенной частоты, применяется в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Частота входного сигнала	5 - 10 МГц.
Размах входного сигнала	0,03 - 0,5 В.
Длительность выходных импульсов	$20 \pm 3$ нс.
Частота выходного сигнала	$2f_{\text{вх}}$ (10 - 20 МГц).
Размах выходного сигнала	не менее 0,5 В.
Напряжения питания	$-6 \pm 0,06$ ; $5,2 \pm 0,052$ В.
Токи потребления по цепям:	
-6 В	не более 10 мА,
5,2 В	не более 130 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка применяется в демодуляторе ЧМ-сигнала устройств видеозаписи, формирует импульсы с частотой в два раза большей частоты входного сигнала.

Потенциометры "Баланс-1" и "Баланс-2" предназначены для регулировки скважности и амплитуды выходного сигнала. При отсутствии внешнего ЧМ-сигнала на выходе микросборки формируются импульсы частотой 12 - 16 МГц. Частота их следования может устанавливаться с помощью контура, подключаемого к контактам 23 и 6.

Рекомендуемая схема включения приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, микросхемы серий І29, 700, транзистор 2ТС393Б-І.

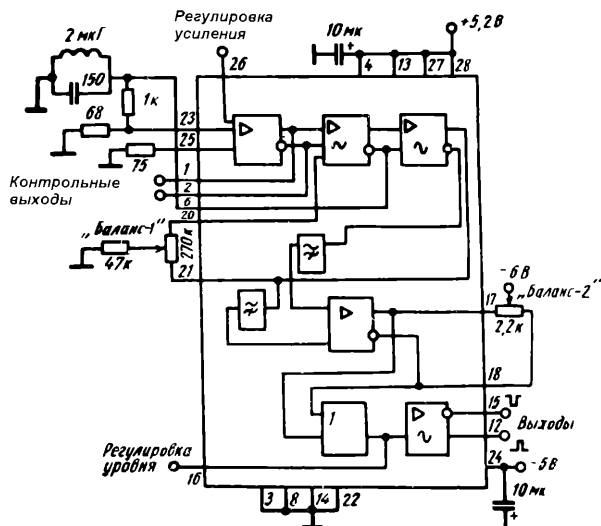


Схема включения микросборки 24ПЕО1

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 24ПЕО1 ТЭЗ.425.204.

Формирователь импульсов обратного хода 26АГО5 и 26АГО5-01 предназначен для формирования импульсов напряжения, подаваемых на строчную отклоняющую катушку магнитной системы ФОС-27В-9-02 с целью уменьшения длительности обратного хода строчной развертки. Применяется в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания

$I_2 \pm 0,3$  и  
 $-6 \pm 0,15$  В.

Токи потребления по цепям:

$I_2$  В

не более 25 мА,

$-6$  В

не более 55 мА.

Изделие формирует на выходе (вывод 2) импульсы напряжения отрицательной полярности с максимальным значением не менее 20 В.

Спад вершин импульса напряжения на выводе 2 не должен превышать 5 В.

На выводе 3 должны присутствовать импульсы напряжения отрицательной полярности с размахом не менее 15 В.

На выводе  $I_2$  должны присутствовать импульсы напряжения отрицательной полярности с размахом  $0,8 \pm 0,2$  В.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки содержит четыре ключевых каскада: два усиливают входные импульсы; третий выполняет роль двустороннего ключа, четвертый коммутирует зарядную цепь вольтодобавочного конденсатора с целью уменьшения энергопотребления блока.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в, диод 2Д901А-1, транзисторы 2Т332Б-1, 2Т202Г-1, 2Т364Б-2 и 2Т377Б1-2.

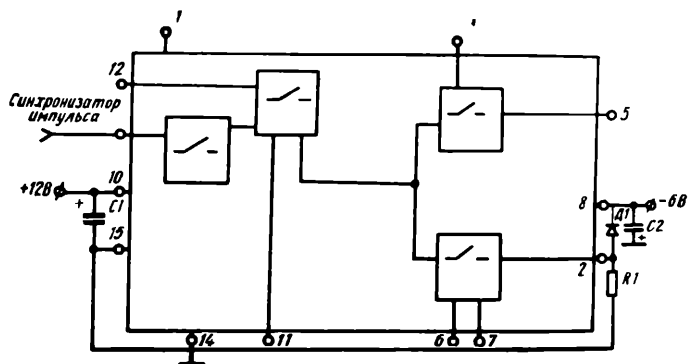
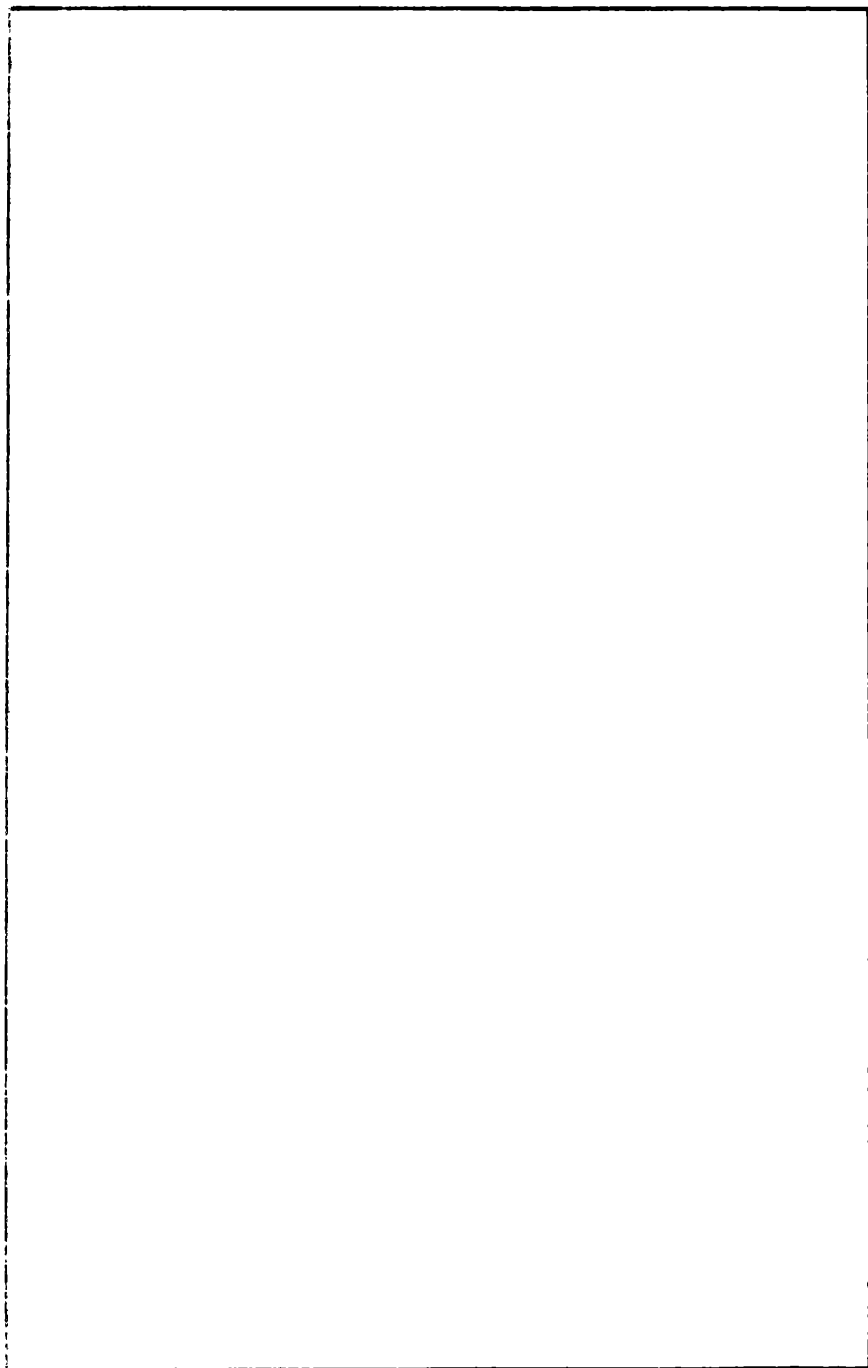


Схема включения микросборки 26АГО5, 26АГО5-01

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 26АГО5 ТЭ2.279.024 и 26АГО5-01 ТЭ2.279.024-01.



## КОММУТАТОРЫ ВИДЕОСИГНАЛОВ

ЯЧЕЙКА КОММУТАЦИОННАЯ	K25KH05
<p>Ячейка коммутационная K25KH05 предназначена для коммутации двух входных видеосигналов на один выход, используется в устройствах передающей телевизионной аппаратуры.</p>	
<p><u>Основные технические характеристики</u></p>	
Коэффициент передачи открытого канала на нагрузке 51 кОм	0,99 ± 0,01.
Неравномерность АЧХ в диапазоне частот 1 – 10 МГц	не более 4%.
Амплитуда помех на выходе в момент коммутации	не более 15 мВ.
Время включения и выключения	не более 250 нс.
Нелинейные искажения типа "Дифференциальное усиление"	не более 1%.
Ослабление входного сигнала закрытым ключом	не менее 55 дБ.
Ток потребления по цепи ± 12 В	не более 10 мА.
<p><u>Рекомендации по применению</u></p>	
<p>Микросборка содержит коммутационные ячейки, позволяющие коммутировать два видеосигнала на один выход. Схема управления ячейками должна быть выполнена на комбинированном JK-триггере серии K155 либо K133. Возможно применение других вариантов управления, имеющих выходные сигналы в уровнях ТТЛ. Сигналы управления, подаваемые на контакты I2 и II, не должны иметь паразитных выбросов, обусловленных "дребезгом" контактов переключателя.</p>	

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

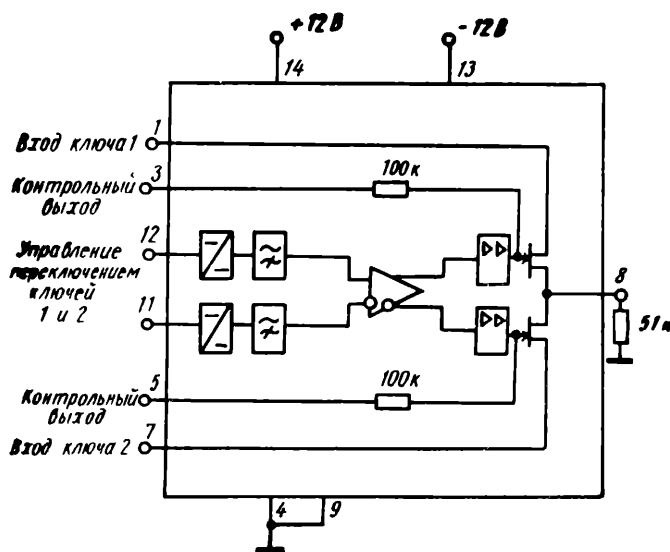


Схема включения микросборки К25КН05

В составе микросборки используются конденсатор типа К-10-9, микросхемы серий К-7И4, К-129, диод КД-901, транзистор КТ-364Б.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К25КН05 ТЭЗ.629.938.

Ключ аналоговый входной 26КН06 предназначен для коммутации телевизионных сигналов в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Коэффициент передачи	$0,97 \pm 0,01$ .
Неравномерность АЧХ в диапазоне 1 – 10 МГц	не более $\pm 2\%$ .
Прямое прохождение видеосигнала через закрытый ключ на частоте 1,5 МГц	не более 0,01%.
Постоянное напряжение на выходе при подаче на вход сигнала, равного 2 В	$1,96 \pm 0,02$ В.
Напряжение питания	$6 \pm 0,12$ В.
Ток потребления	не более 8 мА.

### Рекомендации по применению

При использовании микросборки к выходу ключа (контакт I4) подключается резистор нагрузки сопротивлением не менее 750 Ом.

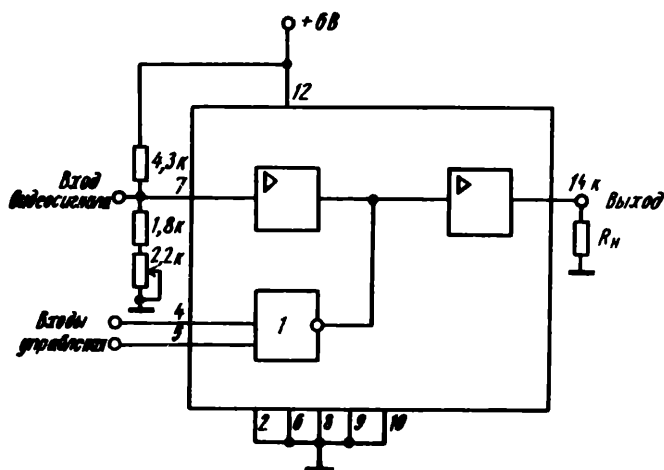


Схема включения микросборки 26КН06



Управляющие импульсы должны подаваться с интегральных схем серий I33 или I55.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, диоды 2Д910, 2Д911, транзисторы 2Т360В-1 и 2Т324Б-1.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 26КН06 ТЭЗ.609.030.

---

Ключ групповой 25КН07 предназначен для коммутации видеосигналов в узлах и блоках передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Коэффициент передачи	0,96 – 0,98.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 – 7 МГц относительно частоты 1 МГц	не более 5%.
Прямое прохождение видеосигнала через закрытый ключ на частоте 7,5 МГц	не более 1%.
Напряжение на входе	2 В.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,03$ В.
Ток потребления	не более 20 мА.

### Рекомендации по применению

На контакты 6 и 12 подаются соответственно стабилизированные напряжения  $-6$  и  $+6$  В. Выход микросборки нагружается на сопротивление 1 кОм. Между контактами 7 и 15 включается переменный резистор для установки нулевого уровня напряжения на выходе. Цепочка R4-C1 служит для коррекции АЧХ.

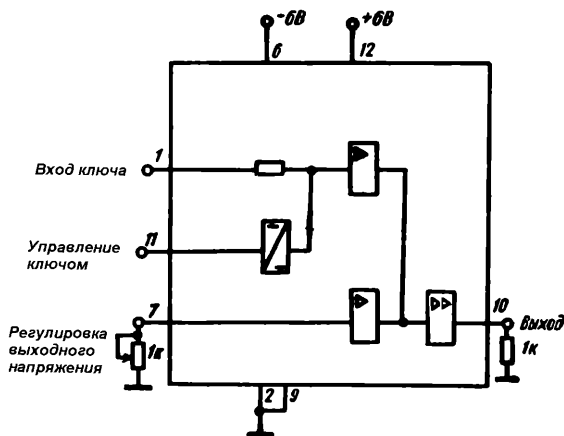


Схема включения микросборки 25КН07

Постоянное напряжение смещения на входе микросборки должно быть в пределах  $+1,5 \div +2,5$  В.

Для управления коммутацией ключа желательно использовать интегральные микросхемы серии I33 или I55, которые по уровням входных напряжений согласовываются со схемой управления ключа.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в, диоды 2Д910, 2Д911, транзисторы 2Т324Б-1, 2Т354Б-2 и 2Т360В-1.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25КН07 ТЭЗ.609.029.

---

# ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ

## ЦИФРО-АНАЛОГОВЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

24ПВ02

Цифро-аналоговый преобразователь 24ПВ02 предназначен для преобразования цифровых девятиразрядных сигналов двоичного кода в аналоговый сигнал в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Разрядность преобразователя	9.
Дифференциальная нелинейность преобразования	не более 0,05%.
Максимальный динамический диапазон выходного сигнала	0 + -2,2 В.
Время переключения при изменении всех разрядов входного кода из состояния логического "0" ("I") в состояние логической "1" ("0")	10 нс.
Полоса пропускания по входу управления на уровне 0,9	не менее 6,5 МГц.
Напряжения питания:	
+E <sub>пит.цифр.</sub>	+4,9 + 6,3 В,
+E <sub>пит.аналог.</sub>	+ 6 ± 0,3 В,
-E <sub>пит.цифр.</sub>	-5 + -6,3 В,
-E <sub>пит.аналог.</sub>	- 6 ± 0,3 В.
Токи потребления по цепям:	
+E <sub>пит.цифр.</sub>	20 мА,
-E <sub>пит.цифр.</sub>	20 мА,
+E <sub>пит.аналог.</sub>	4 мА,
-E <sub>пит.аналог.</sub>	25 мА.

Рекомендации по применению

Микросборка является изделием, допускающим несколько режимов работы. Входные управляющие сигналы двоичного кода могут располагаться как в уровнях ТТЛ, так и в уровнях ЭСЛ. В последнем случае вывод 1 микросборки подключается к источнику напряжения порога (рис. 1), установочное значение этого напряжения составляет  $-1,3$  В. При работе с сигналами в уровнях ТТЛ установочное напряжение порога составляет  $+1,6$  В (рис. 2).

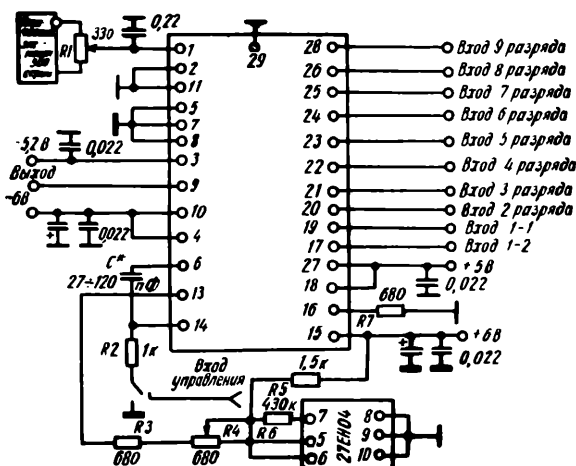


Рис. 1. Схема включения микросборки 24ПВ02 при работе в уровнях ЭСЛ

Критерием оптимальной установки напряжения порога является минимальный уровень коммутационных шумов, наблюдаемых на пилообразных сигналах при переключении состояний старших разрядов.

Допускается наращивание дополнительного 10-го (младшего) разряда, что реализуется с помощью дискретных компонентов. Включенные микросборки в различных режимах – по согласованию с разработчиком (отделение № 7).

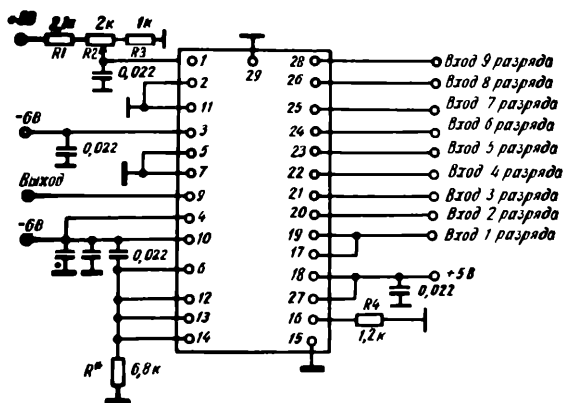


Рис. 2. Схема включения микросборки 24ПВ02 при работе в уровнях ТТЛ

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в-М47, К10-17-2в-Н90, микросхемы I29НГ1В-1, транзисторы 2ТС393А-1, Б-1 и 2Т324В-1

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 24ПВ02 Т33.039.058 ТУ.



# ГЕНЕРАТОРЫ ИМПУЛЬСОВ

## ГЕНЕРАТОР-ДИСКРИМИНАТОР

25Д401

Генератор-дискриминатор 25Д401 предназначен для генерирования импульсных сигналов в устройствах фазовой автоподстройки частоты телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Частота входного сигнала	15625 - $10^6$ Гц.
Длительность входных импульсов	0,5 - 12 мкс.
Полярность входных импульсов	положительная.
Стабильность частоты	$\pm 1,2 \cdot 10^{-4}$ .
Сквозность входных импульсов	не менее 4.
Частоты генерации	5 - 20 МГц.
Напряжения питания	$\pm 12$ , $\pm 5$ В.
Токи потребления по цепям:	
$\pm 5$ В	13 мА,
$\pm 12$ В	10 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка применяется в качестве стабилизированного кварцем генератора на частоты 5 - 20 МГц. При возбуждении генератора на основной гармонике резонатора вывод микросборки "Вход" может быть соединен с шиной "Общий". При возбуждении резонатора на гармонике между выводами "Вход" и "Общий" необходимо подключить колебательный контур, подавляющий гармонику основной частоты.

Частота генерации определяется кварцевым резонатором и конденсаторами С1 и С2.

Типоминал индуктивности L определяется типом кварцевого резонатора и необходимой точностью установки номиналь-



ного значения частоты генератора.

Тип варикапа зависит от значения частоты генерации и необходимого диапазона ее перестройки. Рекомендуемые значения элементов  $L$ ,  $C1$  и  $C2$  для ряда частот приведены в ТУ.

Фазовый детектор микросборки при нахождении ведущего сигнала вне полосы захвата находится в режиме автопоиска. При отсутствии внешнего сигнала микросборка работает как неуправляемый кварцевый генератор.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

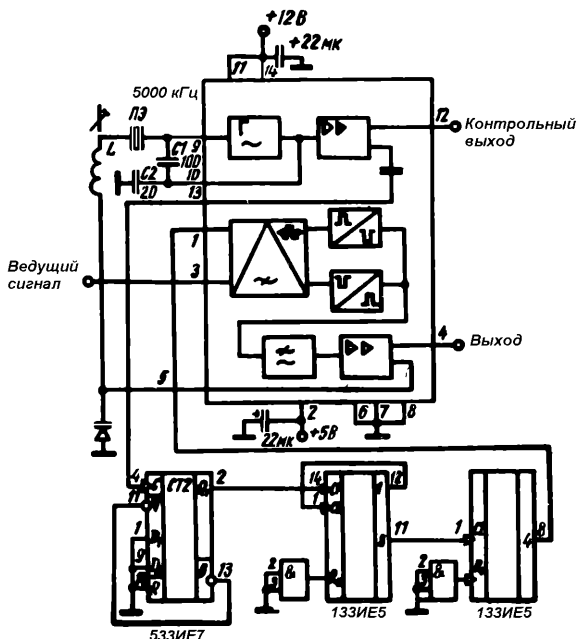


Схема включения микросборки 25ДФ01

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в, микросхемы серии 734, диод 2Д901, транзисторы

2Т364А-2, 2Т377АІ-2 и 2П308Б-І.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
25ДЖОІ Т93.423.054.

---



# ГЕНЕРАТОРЫ РАЗВЕРТКИ

ГЕНЕРАТОР ЗАДАЮЩИЙ СТРОЧНОЙ РАЗВЕРТКИ

251W11

Генератор задающий строчной развертки 251W11 предназначен для формирования импульса запуска оконечных каскадов строчной развертки в устройствах телевизионной аппаратуры.

## Основные технические характеристики

Длительность выходного импульса	
положительной полярности в пределах	
допустимых условий эксплуатации	$25 \pm 5$ мкс.
Размах выходного импульса	не менее 8 В.
Напряжение питания	$12 \pm 1,2$ В.
Ток потребления	не более 19 мА.

## Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой синхронизируемый автоколебательный мультивибратор прямоугольных импульсов с согласующим инвертором на выходе.

С помощью резистора R1 осуществляется регулировка частоты импульсов, генерируемых мультивибратором. Эта частота должна быть меньше частоты импульсов синхронизации, подводимых к выводу 7. Переменным резистором R2 устанавливается необходимая длительность выходного импульса. Сопротивление нагрузки не должно превышать 1,5 кОм.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-М90, транзисторы 2Т377Б1-2, 2Т364Б-2, диод 2Д907Б-1.

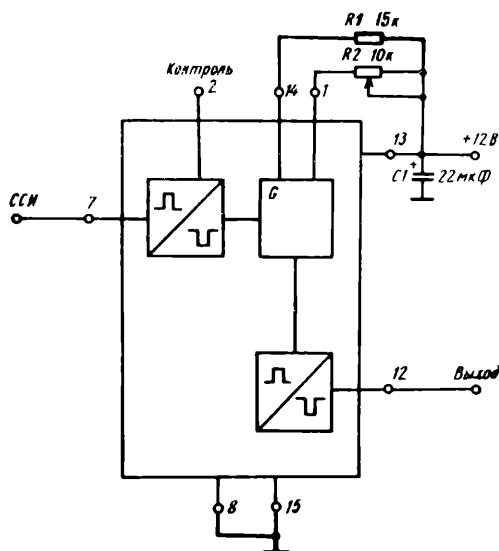


Схема включения микросборки 25ГФ11

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25ГФ11 ТЭ2.051.635.

Генератор кадровой развертки 251PI2 предназначен для формирования пилообразного напряжения кадровой частоты и управления оконечными каскадами кадровой развертки в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Максимальный размах отклоняющего тока	не менее 0,6 мА.
Пределы регулировки постоянной составляющей тока в нагрузке	не менее $\pm 10\%$ .
Напряжения питания	$\pm 12 \pm 1,2$ В.
Токи потребления по цепям $\pm 12$ В	не более 12 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки функционально состоит из формирователя пилообразного напряжения, представляющего собой генератор на

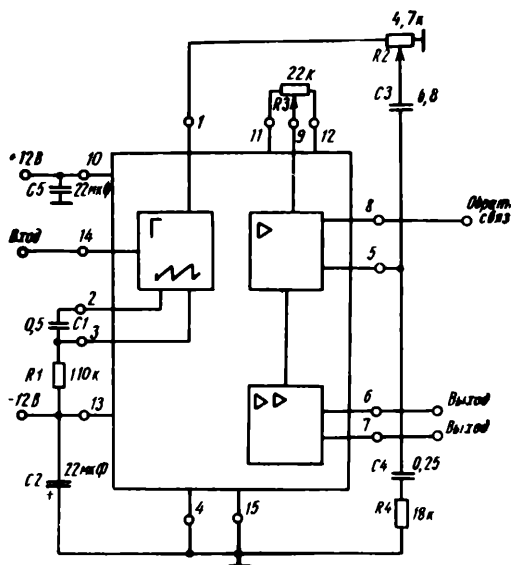


Схема включения микросборки 251PI2

операционном усилителе, синхронизируемый кадровыми синхронимпульсами, способный работать в автоколебательном режиме, а также из схемы управления оконечными каскадами разверток, формирующей пилообразный ток и осуществляющей центрирование.

Конденсатор между выводами 2 и 3 является интегрирующей емкостью, с помощью которой происходит формирование пилообразного напряжения. Переменный резистор R2 служит для регулировки размаха отклоняющего тока, а резистор R3 - для регулировки его постоянной составляющей (центрирования). С помощью цепочки C4-R4 формируется заданная форма отклоняющего тока.

К выходу микросборки подключаются согласующие каскады, обеспечивающие заданную величину тока отклонения. В простейшем случае для этой цели можно использовать составной эмиттерный повторитель на комплементарных транзисторах, при этом величина отклоняющего тока может достигать до 200 мА. На вывод 8 поступает сигнал обратной связи по току, который снимается с резистора величиной  $I = 5 \text{ Ом}$ , включаемого последовательно с обмоткой отклоняющей системы.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-М750, К10-9-Н90, транзисторы 2Т202Б-1, 2Т332Б-1; 2Т377Б-1-2, диоды 2Д901А-1, микросхемы 74СУ11А.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25ТФ12 ТЭ2.051.633.

---

Генератор пилообразного напряжения 25T14 предназначен для формирования пилообразного напряжения положительной полярности на частотах 50 – 15625 Гц на нагрузке не менее 10 кОм в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания	$I_2 \pm 0,6, -6 \pm 0,2 \text{ В.}$
Токи потребления по цепям:	
$I_2 \text{ В}$	не более 4,5 мА,
$-6 \text{ В}$	не более 1,5 мА.
Нестабильность размаха выходного пилообразного напряжения при изменении температуры $-40 + 70^\circ\text{C}$ относительно температуры $25 \pm 5^\circ\text{C}$	не более $\pm 1,5\%$ .
При работе изделия на частоте 15625 Гц длительность обратного хода выходного напряжения	не более 4 мкс.
Изделие формирует пилообразное напряжение положительной полярности размахом	2,8 – 3,5 В.
Коэффициент стабилизации	не менее 30.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой ГПН с пиковым детектором, содержащим разрядный каскад, схему формирования стабильного опорного напряжения, каскады сравнения и формирования тока заряда конденсаторов С2 и С3, пиковый детектор с накопительной цепью и ограничителем тока, введенным для уменьшения времени установления режима работы схемы, выходной усилитель с цепями коррекций нелинейности.

На вход изделия (вывод I) должны подаваться синхронизирующие импульсы положительной полярности со скважностью не более 25, размахом 2 – 3 В на нагрузке 1 кОм.

ГПН рассчитан на работу на частотах вещательного телевидения 50 – 15625 Гц, но может использоваться и на более низких частотах.

На частоте 50 Гц емкость С2 выбирается 15 мкФ, а С3 – 0,47 мкФ. При уменьшении частоты емкость С2 необходимо увеличивать пропорционально периоду развертки, а при увеличении частоты можно в той же пропорции уменьшать. На частоте



15625 Гц  $C2 = 4,7 \text{ мкФ}$ , а  $C3$  - отсутствует.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

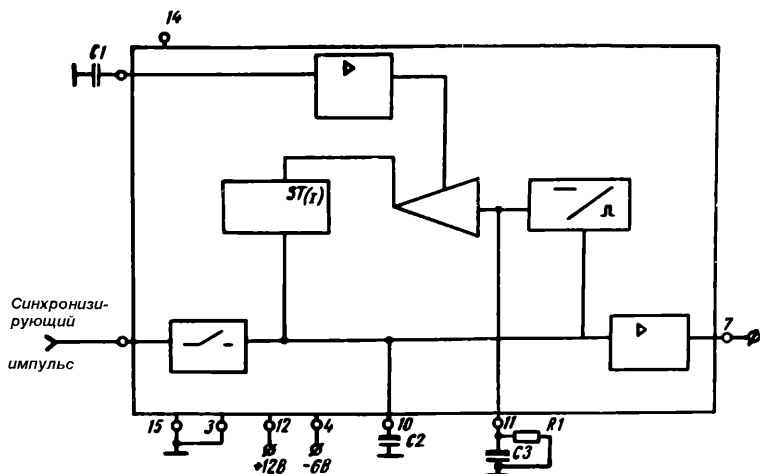


Схема включения микросборки 25ГФІ4

В составе микросборки используются:

- 25ГФІ4-01: конденсаторы типа К10-І7-Ів, диод КД904Б, микросхема КІНТ29ІА, транзисторы 2Т324Б, 2Т385АМ, КПС202А-2, 2Т360Б и КП20ІЕ;

- 25ГФІ4-02: конденсаторы типа ССК10-І7-Ів, диод 2Д904Б-І, микросхема ОСІ29НТІА-І, транзисторы 2Т324А-І, 2Т377БІ-2; 2ПС202А-2, 2Т360Б-І и 2П20ІА-І;

- 25ГФІ4-03: конденсаторы типа К10-І7-Ів, диод 2Д904Б-І, микросхема І29НТІА-І, транзисторы 2Т324А-І, 2Т377БІ-2, 2ПС202А-2, 2Т360Б-І и 2П20ІА-І.

Пример записи в конструкторской документации: микросборки 25ГФІ4-01 ТЭ2.089.408-01; 25ГФІ4-02 ТЭ2.089.408-02; 25ГФІ4-03 ТЭ2.089.408-03 соответственно.

Генератор задающий строчной развертки K25TФ15 предназначен для формирования импульса запуска оконечных каскадов строчной развертки в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Длительность выходного импульса	
положительной полярности при любых	
допустимых условиях эксплуатации	$25 \pm 5$ мкс.
Размах выходного импульса	не менее 8 В.
Напряжение питания	$12 \pm 1,2$ В.
Ток потребления	не более 22 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой синхронизируемый автоколебательный мультивибратор прямоугольных импульсов с согласующим генератором на выходе.

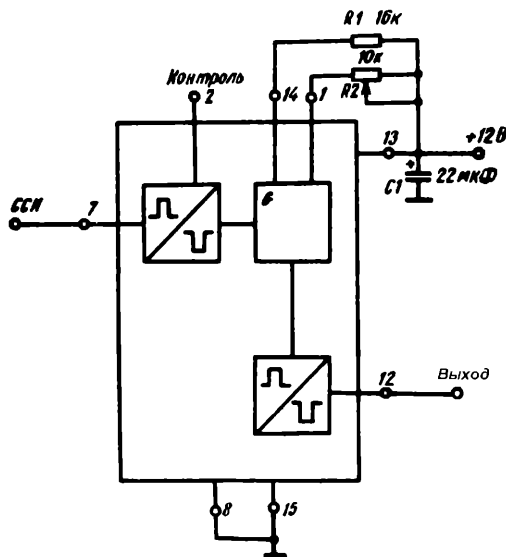


Схема включения микросборки K25TФ15

С помощью резистора R1 осуществляется регулировка частоты импульсов, генерируемых мультивибратором. Собственная частота мультивибратора должна быть меньше частоты импульсов синхронизации, подводимых к выводу 7. Переменным резистором R2 устанавливается необходимая длительность выходного импульса. Сопротивление нагрузки не должно превышать 1,5 кОм.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-Н90, К10-9-М1500, транзисторы КТ332Б и КТ364Б, диод КД907Б.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К25ГФ15 ТЭ2.051.650.

---

Генератор задающий кадровой развертки K26ГФ16 предназначен для формирования пилообразного напряжения кадровой частоты в устройствах передающей телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах пилообразного напряжения  
на выходе при размахе импульсов  
запуска 2 – 5 В

не менее 2 В.

Напряжения питания

$\pm 12 \pm 1,2$  В.

Токи потребления по цепям  $\pm 12$  В

не более 7 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки представляет собой формирователь пилообразного напряжения, выполненный на операционном усилителе, работающем в режиме интегратора со сбросом, который синхронизируется кадровыми синхроимпульсами.

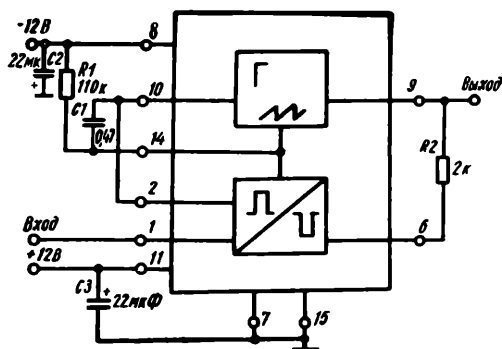


Схема включения микросборки K26ГФ16

Конденсатор С1 является интегрирующей емкостью, с помощью которой происходит формирование пилообразного напряжения.

Микросборка может использоваться совместно с микросборкой К25УН02.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-Н90, К10-9-М750, микросхема К74СУ11А, транзисторы КТ202Б и КТ332Б.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К261Г16 ТЭ2.051.651.

---

Генератор пилообразного тока 25ГФ17 и 25ГФ17-01 предназначен для формирования пилообразного тока в отклоняющих катушках магнитной системы ОС-14В-1-а на частотах 50 и 15625 Гц при размерах проекции на мишени передающей трубки ЛМ-430, равных 4,9 x 6,5 мм, в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания	$6,3 \pm 0,2$ , $-6 \pm 0,2$ В.
Токи потребления по цепям:	
6,3 и -6 В	не более 40 мА
Постоянный составляющий ток в нагрузке по абсолютной величине	не более 10 мА.
Длительность обратного хода на частоте 15625 Гц	не более 7,5 мкс.
Изделие формирует в строчных отклоняющих катушках магнитной системы ОС-14В-1-а пилообразный ток размахом $125 \pm 12,5$ мА.	

### Рекомендации по применению

Схема микросборки содержит генератор пилообразного напряжения, выполненный на транзисторах по схеме с положительной обратной связью без источника незаземленной ЭДС; выходной усилитель, охваченный отрицательной обратной связью по току нагрузки последовательного типа, состоящий из предварительного операционного усилителя напряжения, выполненного по схеме с разделенной нагрузкой, и двухтактного усилителя мощности с тактовым включением отклоняющих катушек, работающего в режиме класса "АВ" (25ГФ17) или класса "В" (25ГФ17-01).

Изделие может быть использовано для работы в составе генераторов строчной или кадровой развертки для трубки ЛМ-430 на частотах 15625 Гц (25ГФ17) или 50 Гц (25ГФ17-01). В первом случае между контактами 3 и 7 включается зарядный конденсатор С1 емкостью 3300 пФ, во втором случае - С1 емкостью 1,2 мкФ.

На вход микросборки должны быть поданы синхронизирующие импульсы положительной полярности размахом не менее 2 В и не

более 5 В на нагрузке 3 кОм. Длительность строчного синхронизирующего импульса должна находиться в пределах 7 – 10 мкс, кадрового – не менее 600 мкс.

Подбором резистора **R6** можно регулировать линейность отклоняющего тока. Размах отклоняющего тока регулируется подбором резисторов **R4** и **R1**. Постоянная составляющая тока нагрузки (центровки) регулируется подбором резистора **R3**. Резистор **R8** используют, если изделие работает в составе генератора строчной развертки; если изделие работает в составе генератора кадровой развертки, то **R8** отсутствует.

Для устранения колебаний в форме пилообразного тока используются резисторы **R2**, **R7** и **R9**. Конденсаторы **C1** и **C2** используются как фильтры по питанию.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

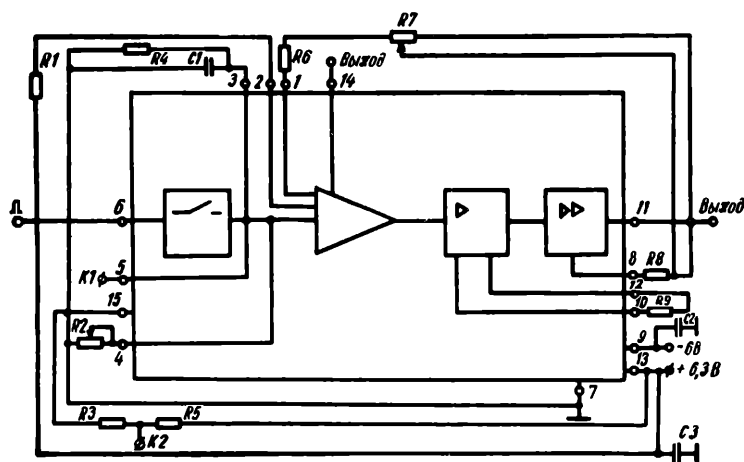


Схема включения микросборки 25ТФ17

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в, диоды 2Д901А-1, 2С13ЗД-1, транзисторы 2Т377Б1-2,

2Т332Б-І, 2Т202Г-І; 2Т364Б-2 и 2Т202Б-І, микросхемы 740УДЗ.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
25ГФІ7 ТЗЗ.423.024.

---



Генератор пилообразного напряжения 27ТФ18 предназначен для формирования пилообразных напряжений на частотах 10000 – 26500 Гц в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжения питания	$\pm 12 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям:	
I2 В	не более 10 мА,
-I2 В	не более 5 мА.
Размах пилообразного напряжения на выходе изделия	не менее 1 В.

### Рекомендации по применению

Микросборка построена по схеме заряда конденсатора через токостабилизирующий двухполусник.

На вход изделия (вывод I3) должны быть поданы синхронизирующие импульсы положительной полярности с начальным уровнем

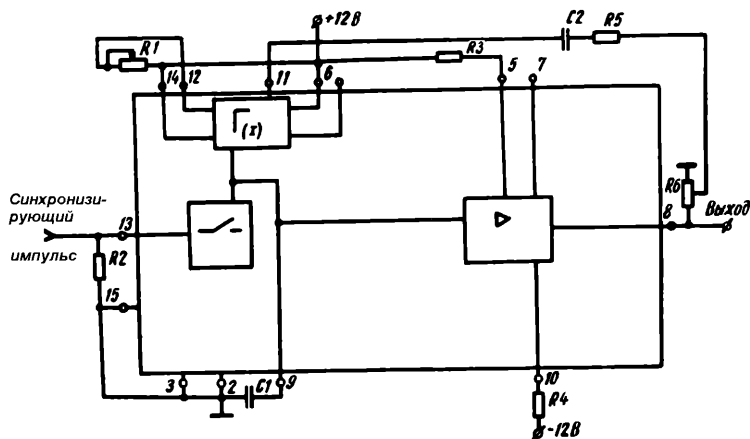


Схема включения микросборки 27ТФ18

не более 0,2 В, размахом не менее 2 В и не более 3,5 В на нагрузке 75 Ом, длительностью не более 15 мкс, частотой 10 – 26,5 кГц. Резистором R1 возможно регулировать размах пилообразного напряжения.

Управление зарядным током конденсатора С1 осуществляется с помощью С2, R5. Резистор R5 регулирует линейность пилообразного напряжения. Подбором резистора R4 изменяется начальное смещение.

Допускается снятие выходного напряжения с вывода 9. При этом на изделие подается только положительное питание. Сопротивление внешней нагрузки в этом случае должно быть не менее 10 кОм.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются транзисторы 2Т377Б-2 и 2Т202В-1, конденсаторы типа К10-17-1в, диод 2Д904А-1. Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27ТФ1В ТЭЗ.423.026.

---

Генератор компенсирующих сигналов 25ТФ19 предназначен для формирования пилообразных и параболических сигналов положительной и отрицательной полярностей строчной или кадровой частот с целью компенсации неравномерности чувствительности и фона телевизионных передающих трубок.

### Основные технические характеристики

Размах сигналов на выходах	не менее 1 В.
Нестабильность размахов выходных сигналов	не более $\pm 7,5\%$ .
Нестабильность уровня напряжения, соответствующего по временному положению гасящим интегралам, в процентном отношении к размаху выходного сигнала	не более 6%.
Напряжения питания	$\pm 12 \pm 0,6$ В.
Опорное напряжение	$-6 \pm 0,03$ В.
Токи напряжения по цепям:	
$\pm 12$ В	не более 10 мА,
$-6$ В	не более 1 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки содержит функциональные части: формирователь пилообразного напряжения, преобразователь пилообразного напряжения в параболическое, схемы привязки и инверторы для получения противоположных по полярности сигналов. Входное сопротивление по цепи запуска не менее 5 кОм.

Регулировка уровня привязки пилообразных сигналов осуществляется резистором R3, параболических сигналов резистором R6. Форма этого сигнала определяется положением движка резистора R4.

Микросборка может использоваться как для генерации строчных, так и кадровых сигналов. При этом необходимо ввести дополнительно время задающий конденсатор C2, а также увеличить величины фильтрующих емкостей C3 и C4 и время задающего конденсатора C1 (на схеме включения их номиналов в этом режиме показаны в скобках).

Сопротивление нагрузок не менее 5,1 кОм.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

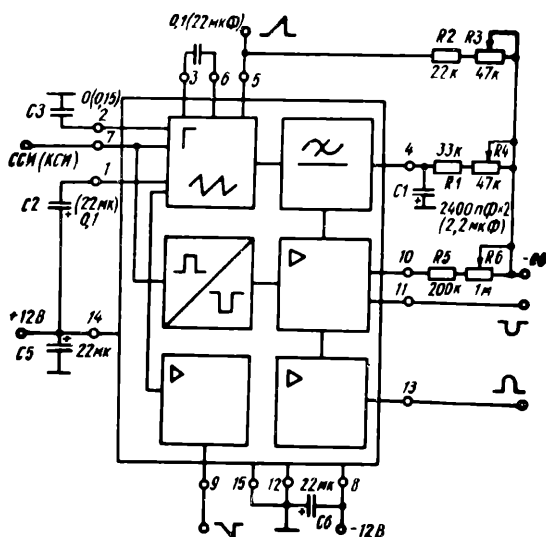


Схема включения микросборки 25ТФ19.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2Б-М1500, К10-Г7-2Б-М750, транзисторы 2Т377Б1-2, 2Т360А-Г, 2П308В-Г, 2П308Б-Г, 2Т360В-Г, 2Т360Б-Г и 2Т364Б-Г, диоды 2Д901А-Г, 2С168М-Г, микросхема 129НТ1В-Г.

Пример записи в конструкторской документации : микросборка 25ТФ19 ТЭЗ.425.027.

Генератор развертки заданий К27ТФ20 предназначен для формирования пилообразных, параболических напряжений положительной и отрицательной полярностей на частотах 50 – 15625 Гц. Используется в генераторах развертки передающей телевизионной аппаратуры преимущественно цветного телевидения.

#### Основные технические характеристики

Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 5 мА,
-6 В	не более 6 мА.
Размахи пилообразных и параболических напряжений на выходах обеих полярностей	до 3 В.

#### Рекомендации по применению

Микросборка содержит два интегратора со сбросом и два инвертора, выполненные на четырех операционных усилителях.

На входы "Сброс" (выводы 3 и 4) должны подаваться синхронизирующие импульсы отрицательной полярности с нижним уровнем не более 0,4 В и верхним 2,4 – 5 В. Втекающие токи при верхнем уровне синхронизирующих импульсов 2,4 В не превышают 0,7 мА (вывод 3) и 0,5 мА (вывод 4). К выводам 9, 10, 12 ... 14 микросборки должны быть подключены RC-цепи. Рекомендуемые величины емкостей: на частоте 50 Гц –  $C_1 = 0,22 \dots 0,27$  мкФ;  $C_2 = 68 \dots 10$  мкФ;  $C_3 = 0,1 \dots 0,15$  мкФ; на частоте 15625 Гц –  $C_1 = C_3 = 1000 \dots 1500$  пФ,  $C_2 = 10 \dots 22$  мкФ.

С целью симметрирования ветвей параболы в схему целесообразно ввести резистор смещения  $R = 0,5 \dots 2$  МОм. Его величина зависит от скважности синхронизирующих импульсов.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, диод КД904А, транзисторы КТ364В, микросхема К740УД4-1.

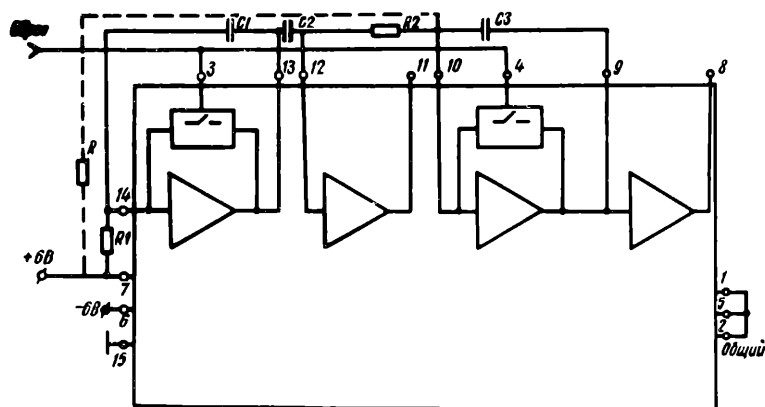


Схема включения микросборки К27ТФ20

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К27ТФ20 ТЭЗ.423.052.



# ГЕНЕРАТОРЫ СИНУСОИДАЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ

ГЕНЕРАТОР ЧМ-КОЛЕБАНИЙ

25ГТ04

Генератор ЧМ-колебаний 25ГТ04 предназначен для преобразования спектра видеосигнала методами частотной модуляции при записи на видеомagneтофоне в устройствах телевизионной аппаратуры.

## Основные технические характеристики

Размах выходного ЧМ-сигнала на нагрузке 75 Ом	не менее 2 В.
Коэффициент подавления четных гармоник	не хуже 45 дБ.
Нелинейность модуляционной характеристики	не хуже 1,5%.
Диапазон генерируемых частот	5,5 - 10,0 МГц
Напряжения питания	$\pm(6 \pm 0,6)$ ; $-(12 \pm 0,6)$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 15 мА,
-6 В	не более 30 мА,
-12 В	не более 10 мА.

## Рекомендации по применению

Для срыва колебаний ЧМ-генератора на вход 6 микросборки 25ГТ04 подаются импульсы положительной полярности в уровнях ТТЛ. Допускается снижение частотного диапазона генерируемых сигналов подключением конденсаторов группы М47 С \* доф. Регулировка скважности выходного ЧМ-сигнала возможна в диапазоне 1,5 - 2,5.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.



В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2 в групп М47 и Н-90, микросхема ПНТ291В I, транзисторы 2Т324 А1, 2Т393 А1, 2Т384 АМ2-1 и 2Т388 Б2-1.

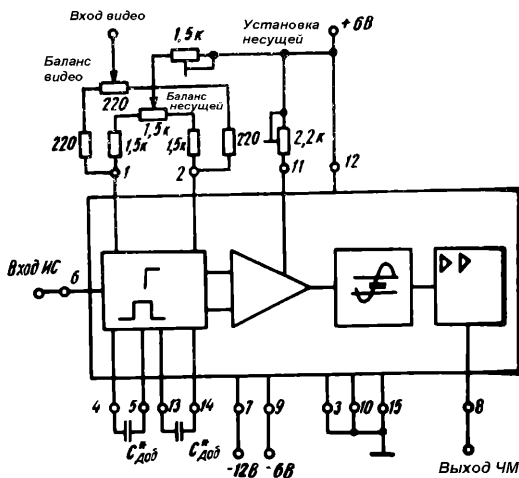


Схема включения микросборки 25ГГ04

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25ГГ04 ТЭЗ.423.051.

## СХЕМЫ ИСТОЧНИКОВ ВТОРИЧНОГО ПИТАНИЯ

ОПОРНЫЙ ЭЛЕМЕНТ	27ЕНО4
<p>Опорный элемент 27ЕНО4 предназначен для формирования опорного напряжения в устройствах телевизионной аппаратуры.</p>	
<p style="text-align: center;"><u>Основные технические характеристики</u></p>	
Напряжение стабилизации	$1,25 \pm 0,02 \text{ В.}$
Рабочий ток собственно опорного элемента	$0,5 - 7 \text{ мА.}$
Дифференциальное сопротивление	$1 \text{ Ом.}$
Средний температурный коэффициент напряжения стабилизации	$0,01\%/^\circ\text{град.}$
<p style="text-align: center;"><u>Рекомендации по применению</u></p>	
<p>Допускается эксплуатация микросборки при рабочем токе: через собственно опорный элемент не более 7 мА, через резисторы R10 (R17) не более 6 мА, через резисторы R11 (R16) не более 3 мА, через резисторы R12 и R13 (R14 и R15) не более 2 мА.</p>	
<p>Температурный коэффициент напряжения стабилизации в диапазоне температур <math>+20 + +70^\circ\text{C}</math> составляет около <math>+0,05 \frac{\text{мВ}}{^\circ\text{град}}</math>, в диапазоне температур <math>-40 + +20^\circ\text{C}</math> около <math>-0,2 \frac{\text{мВ}}{^\circ\text{град}}</math>.</p>	
<p>Допускается коррекция температурной неустойчивости с помощью резистора, равного 430 кОм, подключаемого к выводам 7 и 6(5) микросборки. Температурный коэффициент напряжения при этом составляет в диапазоне температур <math>+20 + +70^\circ\text{C}</math> около <math>-0,05 \frac{\text{мВ}}{^\circ\text{град}}</math>; в диапазоне температур <math>-40 + +20^\circ\text{C}</math> около <math>-0,1 \frac{\text{мВ}}{^\circ\text{град}}</math>.</p>	
<p>Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.</p>	

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в-М47, К10-Г7-2в-М90, микросхема I29НТ1В-І, транзисторы 2ТС393А-І и 2ТС360В-І.

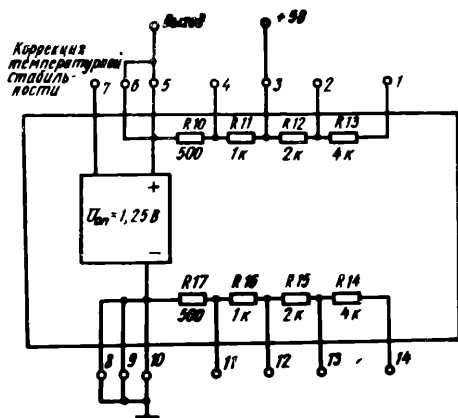


Схема включения микросборки 27ЕН04

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27ЕН04 ТЭЗ.039.082.

# СЕЛЕКТОРЫ

СЕЛЕКТОР ССП

K24XA09

Селектор ССП K24XA09 предназначен для выделения сигнала синхронизации приемников (ССП) из полного цветного телевизионного сигнала (ПЦТС).

## Основные технические характеристики

Размах входного ПЦТС	0,5 В - 2 В.
Нижний уровень ССП на выходе	$\pm 0,3$ В ( $R_n = 1$ кОм).
Размах ССП на выходе	$3,5 \pm 1$ В.
Длительность фронта и среза ССП	$120 \pm 30$ нс.
Допустимое значение фоновой помехи (частоты $50 \pm 2$ Гц) во входном ПЦТС	$\leq 1$ В.
Допустимое значение отношения сигнал/шум ("белый" шум в полосе 6,5 МГц) во входном ПЦТС	$> 20$ дБ.
Напряжения питания	$+5 \pm 0,25$ ; $-12 \pm 0,6$ В.
Токи потребления по цепям:	
+5 В	не более 35 мА,
-12 В	не более 45 мА.

## Рекомендации по применению

На вход микросборки допускается подавать вместо ПЦТС сигнал ССП размахом не более 1 В отрицательной полярности. Микросборка может применяться как формирователь импульсов фиксации, при этом импульсы фиксации снимаются с контакта I8 на нагрузку  $R_n \geq 40$  кОм. Микросборка имеет выходы видеосигнала с ограниченным спектром на контакте 26 в полосе 4,4 МГц, на контакте 25 в полосе 1 МГц. Сопротивление нагрузки по выходам 26 и 25 не менее 5 кОм.



Селектор строк и полей (СП) K25XA13 предназначен для выделения из сигнала синхронизации приемников импульсов частоты строк и полей в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Выходные импульсы частоты строк (С)

при  $U_{вх} = 2,5$  В:

длительность

$0,3 \pm 0,15$  мкс,

задержка относительно импульсов строк  
в выходном сигнале

не более 0,6 мкс.

Выходные импульсы частоты строк ( $F_c$ ):

длительность

36 – 60 нс.

Выходные импульсы частоты полей (П1):

длительность

$2,5 \pm 1,0$  мкс,

задержка относительно кадрового  
синхронизирующего импульса в выходном  
сигнале

$10 \pm 2,5$  мкс.

Выходные импульсы частоты полей (П2):

длительность

$192 \pm 1$  мкс.

Напряжение питания

$+5 \pm 0,25$  В.

Ток потребления при  $U_{ин} = 5$  В

5 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки выполнена на интегральных схемах серии К765 типа КМОП, что обуславливает необходимость принятия мер по ее защите от воздействия статического электричества.

В качестве выходных усилителей в микросборке применены элементы К765ПУ1 (контакты I4, II, 9, IO, 8, I2 и I3), а на контакт 6 сигнал подан с элемента К765ЛН1. Микросборка K25XA13 может использоваться совместно с микросборкой K24XA09. При подключении к контакту 4 конденсатора С1 длительность выходных импульсов частоты строк (С) определяется по формуле:  $t_c = 0,15 \text{ мкс} + t_1$ , где  $t_1$  [мкс] =  $100C$  [нФ], причем конденсатор С1 должен быть не более 3000 пФ. При подключении к контакту 7 конденсатора С2 длительность выходных импульсов частоты

полей (П2) определяется по формуле:  $t_{n2} = T92 \text{ мкс} + t_2$ , где  $t_2 [\text{мкс}] = 10C2 [\text{нс}]$ , причем конденсатор C2 должен быть не более 0,5 мкФ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

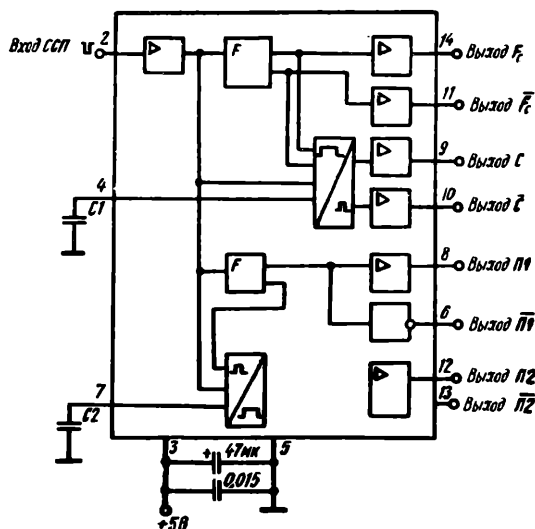


Схема включения микросборки K25XA13

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, микросхемы серии К765, диод КД907, транзистор КТ360Б.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка K25XA13 ТЭ3.439.203.

Селектор СЦС 25АП6 предназначен для выделения и формирования импульсов фазирования из сигнала централизованной синхронизации в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Верхний уровень выходных импульсов	не менее 4,5 В.
Нижний уровень выходных импульсов	не более 0,4 В.
Длительность выходных импульсов положительной полярности	400 – 600 нс.
Длительность выходных импульсов отрицательной полярности	250 – 550 нс.
Напряжения питания	5 ± 0,25 и 6 ± 0,3 В.
Токи потребления по цепям:	
5 В	не более 12 мА,
6 В	не более 8 мА.

### Рекомендации по применению

Схема микросборки состоит из входного формирователя, селектора сигнала централизованной синхронизации, формирователя сигнала управления, коммутатора и выходных ключей.

Допускается применять микросборку с напряжением питания  $E_2 = 6 (-25, +50\%)$ .

Значение амплитуды входного сигнала (контакт 4) должно быть не менее 2 и не более 6 В, причем величина постоянной составляющей во входном сигнале не должна превышать 6 В.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-Г7-2в, микросхемы серии 734, диод 2Д910, транзистор 2Т324В.



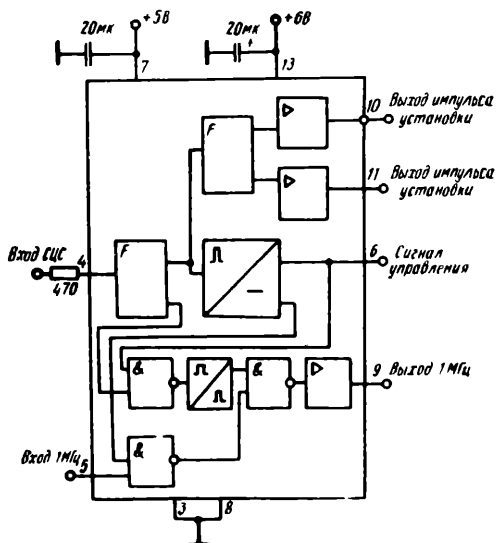


Схема включения микросборки 25АП16

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25АП16 ТЭЗ.425.177.

Селектор 25АГОЗ предназначен для выделения и разделения строчных и кадровых синхронизирующих импульсов из полного телевизионного сигнала в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах строчных и кадровых импульсов положительной полярности на выходе	4 - 7 В.
Напряжение питания	$+12 \pm 1,2$ В.
Ток потребления	не более 19 мА.

### Рекомендации по применению

Схема селектора содержит каскады выделения из полного телевизионного сигнала размахом 0,8 - 1,2 В смеси кадровых и строчных синхроимпульсов и разделение их высоко- и низкочастотными фильтрами, а также каскады усиления и умощнения выходных сигналов.

Конденсатор между выводами 5 и 6 предназначен для уменьшения времени задержки сигналов синхронизации. Резистор R2 задает уровень срабатывания каскадов выделения синхросмеси и определяет помехозащищенность селектора 25АГОЗ. Резистором R1 устанавливается степень насыщения транзистора в каскаде селекции сигналов синхронизации приемника по амплитуде. Резистор R3 определяет смещение каскада выделения кадрового синхроимпульса.

В селекторе допустима гальваническая связь микросборки с предыдущими каскадами.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в-Н90, К10-17-2в-Н90, транзисторы 2Т332Б-1, 2Т377Б1-2, 2Т332Б-1 и 2Т360Б-1.

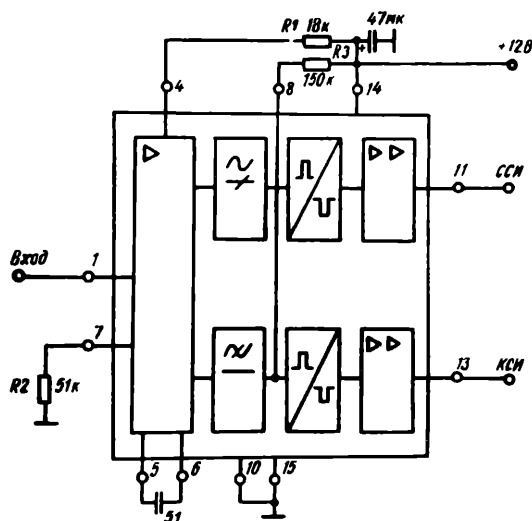


Схема включения микросборки 25АГО3

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25АГО3 ТЭ2.216.068.

Селектор К25АГО4 предназначен для выделения и разделения строчных и кадровых синхроимпульсов телевизионного сигнала положительной полярности в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Размах строчных и кадровых импульсов положительной полярности на выходе	не менее 3 В.
Напряжение питания	$+I2 \pm I,2$ В.
Ток потребления	не более 20 мА.

### Рекомендации по применению

Схема селектора содержит каскады выделения из полного телевизионного сигнала размахом 0,8 – 1,2 В смеси синхронизирующих импульсов и разделения их на строчные и кадровые синхроимпульсы высоко- и низкочастотными фильтрами, а также каскады усиления выходных сигналов по напряжению и мощности.

Резисторы R1 и R2 определяют уровень селекции сигналов синхронизации приемника, устанавливают уровень помехозащитности селектора. Резистор R3 задает смещение в каскадах выделения кадрового синхроимпульса. Непосредственное соединение микросборки с выходом предыдущего каскада (без конденсатора С1) недопустимо.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-9-Н90, транзисторы КТ202Б, КТ332Б, КТ369Б-1, диод КД901А.

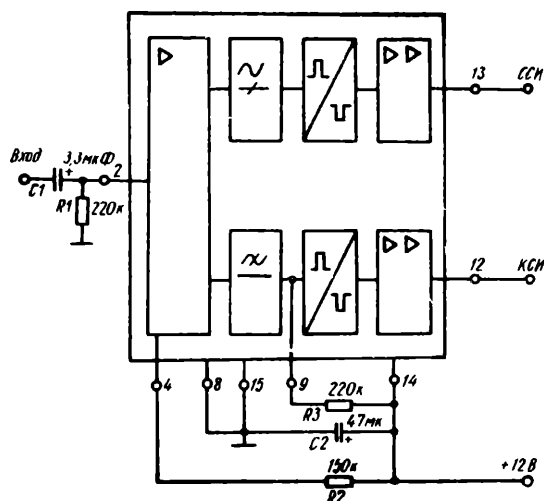


Схема включения микросборки 25АГ04

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 25АГ04 ТЭ2.216.088.

## УСТРОЙСТВА АРУ, АРР, АРВН, УМНОЖИТЕЛИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

### УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКОЙ РЕГУЛИРОВКИ УСИЛЕНИЯ

25ХАО8

Устройство автоматической регулировки усиления 25ХАО8 предназначено для автоматического поддержания заданного размаха видеосигнала в схемах видеотрактов передающих телевизионных камер.

#### Основные технические характеристики

Размах видеосигнала на входе	0,1 – 1,0 В.
Размах видеосигнала на выходе	0,63 – 0,77 В.
Напряжения питания	Е1 = $6,0 \pm 0,12$ В; Е2 = $-(6,0 \pm 0,6)$ В.
Токи потребления по цепям:	
Е1 = 6 В	не более 9 мА,
Е2 = -6 В	не более 5,5 мА.
Неравномерность АЧХ в полосе частот	
1 – 7,3 МГц относительно уровня на частоте 1 МГц	не более $\pm 10\%$ .
Искажение симметричных П-импульсов	
50 Гц	не более 5%.

#### Рекомендации по применению

Микросборка может работать в различных режимах, выбор которых производится подачей соответствующих логических сигналов от цифровых ИС ТТЛ (например, 134 серии).

В режиме пикового детектирования АРУ работает по пиковому значению видеосигнала, занимающего более 0,02% площади раstra (10 x 10 элементов). Режим включается подачей уровня логической "1" (ТТЛ) на вывод 11.

В режиме детектирования с усреднением АРУ не срабатывает от ярких объектов, занимающих 3 – 15% площади раstra (при емкости конденсатора, подключенного к выводу 13 100 – 2000 пФ соответственно). Режим включается подачей уровня логического "0" на вывод 11.

Оба режима детектирования могут дополняться стробированием детектора. При этом АРУ поддерживает в установленных пределах размах видеосигнала (модуляционную часть) и нечувствительно к помехам во время обратного хода луча и сигналу темнового тока. Для стробирования детектора необходимо подать на вывод 10 смесь гасящих импульсов отрицательной полярности в уровнях ТТЛ. Может применяться специально сформированный сигнал стробирования, например, "окно".

При работе без стробирования АРУ поддерживает в установленных пределах размах полного телевизионного сигнала (включая сигнал темнового тока).

В этом режиме сильное влияние на размах выходного сигнала оказывают помехи во время обратного хода, особенно при пиковом детектировании. Режим включается подачей уровня логической "1" на вывод 10.

Если микросборка будет применяться только в режиме пикового детектирования, рекомендуется установить резистор сопротивлением 150 кОм между выводами 2 и 11.

Допускается увеличение уровня логической "1" до 6,6 В в сигналах, подаваемых на выводы 10 и 11.

Уменьшить колебания размаха видеосигнала на выходе микросборки при переключении режимов детектирования "ПИК." – "СРЕДН." можно путем включения резистора (ориентировочно сопротивлением 30 кОм) между выводами 5 и 11.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки 25ХАО8 используются конденсатор типа К10-17-2в-Н50, диод 2Д904Б-1, транзисторы 2П308А-1, 2Т360В-1, 2Т324В-1, 2П308Г-1, микросхема ОС129НПВ-1.

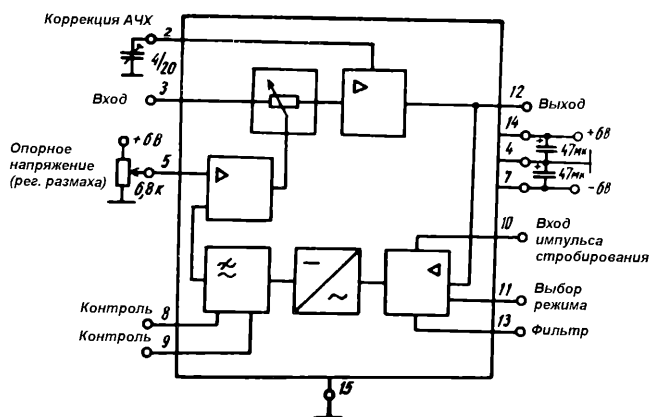


Схема включения микросборки 25XA08

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
25XA08 ТЭЗ.432.004.



Устройство автоматической регулировки усиления K25XA14 предназначено для автоматического поддержания заданного размаха видеосигнала в схемах видеотрактов передающих телевизионных камер.

### Основные технические характеристики

Размах видеосигнала на входе	0,1 – 1,0 В.
Размах видеосигнала на выходе	0,63 – 0,77 В.
Неравномерность АЧХ в полосе частот 1 – 7,3 МГц относительно уровня на частоте 1 МГц	не более $\pm 10\%$ .
Искажение симметричных П-импульсов частотой 50 Гц	не более 5%.
Напряжения питания	$6,0 \pm 0,12$ ; $-6,0 \pm 0,6$ В.
Токи потребления по цепям:	
6 В	не более 9 мА,
-6 В	не более 5,5 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка может работать в различных режимах, выбор которых производится подачей соответствующих логических сигналов (уровень логического "0" (0 – 0,4) В, уровень логической "1" (2,4 – 6) В, входной ток не более -0,6 мА).

В режиме пикового детектирования АРУ работает по пиковому значению видеосигнала, занимающего более 0,02% площади раstra (10 x 10 элементов). Режим включается подачей уровня логической "1" на вывод 11.

В режиме детектирования с усреднением АРУ не срабатывает от ярких объектов, занимающих 3 – 15% площади раstra (при емкости конденсатора, подключенного к выводу 13, от 100 до 2000 пФ соответственно). Режим включается подачей уровня логического "0" на вывод 11.

Оба режима детектирования могут дополняться стробированием детектора. АРУ поддерживает в установленных пределах размах

видеосигнала (модуляционную часть) и нечувствительно к помехам во время обратного хода луча и сигналу темнового тока. Для стробирования детектора необходимо подать на вывод IO смесь гасящих импульсов отрицательной полярности.

Может применяться специально сформированный сигнал стробирования, например, "окно".

При работе без стробирования АРУ поддерживает в установленных пределах размах полного телевизионного сигнала (включая сигнал темнового тока).

В этом режиме сильное влияние на размах выходного сигнала оказывают помехи во время обратного хода, особенно при пиковом детектировании. Режим включается подачей уровня логической "1" на вывод IO.

Если микросборка будет применяться только в режиме пикового детектирования, рекомендуется установить резистор сопротивлением 150 кОм между выводами 2 и 11.

Допускается увеличение уровня логической "1" до 6,3 В в сигналах, подаваемых на выводы IO и 11.

Уменьшить колебания размаха видеосигнала на выходе микросборки при переключении режимов детектирования "ПИК." - "СРЕДН." можно путем включения резистора (ориентировочно сопротивлением 30 кОм) между выводами 5 и 11.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в-Н50, диод КД904Б, транзисторы КП308А, КТ360В, КТ324В, КП308Г, микросхема К129НТ1В.

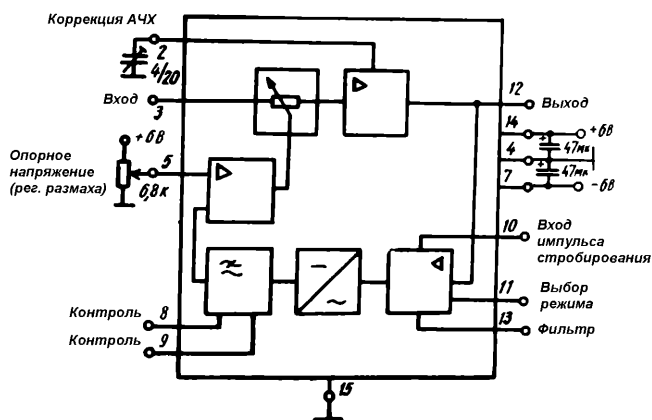


Схема включения микросборки K25XA14

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
K25XA14 ТЭЗ.432.009.

Устройство автоматической регулировки усиления К04ХА016 предназначено для автоматического поддержания заданного размаха видеосигнала в схемах видеотрактов передающих телевизионных камер.

### Основные технические характеристики

Размах видеосигнала на входе	0,08 – 0,8 В.
Размах видеосигнала на выходе	0,63 – 0,77 В.
Неравномерность АЧХ в полосе частот Г – 7,3 МГц	не более 10%.
Искажение симметричных П-импульсов 50 Гц	не более 8%.
Напряжение питания	$\pm 6,0 \pm 0,18$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 7,5 мА,
-6 В	не более 4,5 мА.

### Рекомендации по применению

Микросборка может эксплуатироваться без подачи стробирующих импульсов. При этом вывод 22 необходимо соединить с проводом "общий". На выходе (вывод 20) будет автоматически поддерживаться размах полного телевизионного сигнала (с учетом темнового тока).

Микросборка может применяться для дистанционной регулировки размаха видеосигнала. В этом случае на вывод 22 следует подать уровень логической "1" (можно 6 В), а вывод 8 – "Ручная регулировка усиления" – соединить через регулировочный потенциометр (47 кОм) с цепью питания Е1 = 6 В.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17, К53-21, диод КД904Б, транзисторы КТ360В, КТ324З, КТ308А, микросхема К129НТ18.

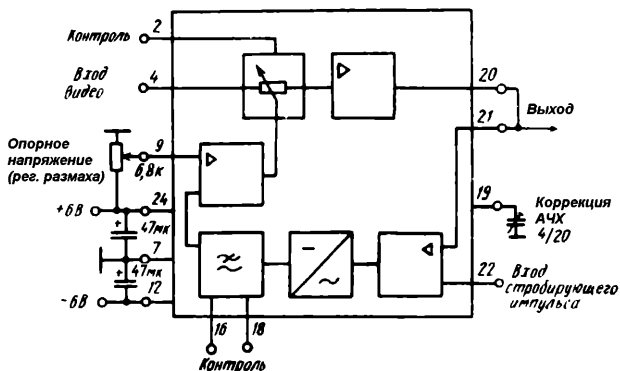


Схема включения микросборки К04ХА016

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
04ХА016 ТЭЗ.432.006.

Устройство автоматической регулировки режима 27XA11 предназначено для автоматической регулировки чувствительности видикона с мишенью на основе стибнита в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Диапазон входных сигналов	0,1 - 0,5 В.
Напряжение на выходе:	
при $U_{6x} = 0,1$ В	$1,5 \pm 0,3$ В,
при $U_{6x} = 0,15$ В	$2,2 \pm 0,4$ В.
Напряжения питания	$6 \pm 0,18$ ; $-6 \pm 0,6$ В
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 1,3 мА,
-6 В	не более 0,8 мА.

### Рекомендации по применению

Напряжение с выхода микросборки на сигнальную пластину видикона рекомендуется подавать через RC-фильтр с номиналами резистора 360 кОм, конденсатора 1,5 мкФ. Импульсы стробирования должны быть положительной полярности размахом 2,4 - 6 В с нулевым уровнем в пределах 0 - 0,4 В.

Допускается амплитуда синхронизирующих импульсов схемы фиксации и импульсов стробирования детектора 6,6 В. Напряжение на выводе 3 не должно превышать 3 В.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, транзисторы 2Т354А-2, 2ТС393А-1, микросхема 129НТ1В-1.

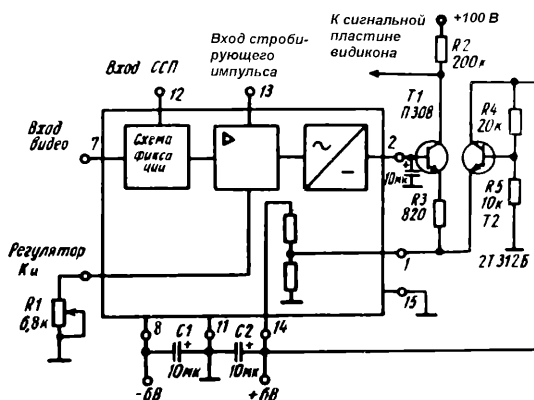


Схема включения микросборки 27ХА11

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
27ХА11 ТЭЗ.42I.008.

Устройство автоматической регулировки режима К04ХА015 предназначено для автоматической регулировки чувствительности видикона с мишенью на основе стибнита в устройствах телевизионной аппаратуры.

### Основные технические характеристики

Напряжение на выходе:

при  $U_{BX} = 100$  мВ

82 – 98 В,

при  $U_{BX} = 150$  мВ

3 – 7 В.

Напряжения питания

$6 \pm 0,10$  В;

$-6 \pm 0,6$  В.

Токи потребления по цепям:

6 В

не более 1,5 мА,

-6 В

не более 1,0 мА,

100 В

не более 0,6 мА.

### Рекомендации по применению

Напряжение с выхода микросборки на сигнальную пластину видикона рекомендуется подавать через RC-фильтр с номиналами резистора 360 кОм, конденсатора 1,5 мкФ.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-2в, транзисторы КТ206В, КТ324В, КТС393А, микросхема К129НТ1В.



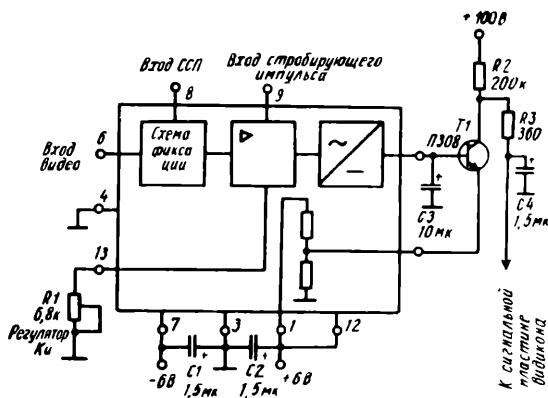


Схема включения микросборки K04XA015

Пример записи в конструкторской документации: микросборка  
04XA015 ТЭЗ.432.005.

**Устройство** автоматической регулировки времени накопления 27ХА10 предназначено для автоматического поддержания в заданных пределах размаха видеосигнала путем изменения времени накопления зарядов в телевизионных передающих камерах на матричных ПЗС.

### Основные технические характеристики

Размах входного сигнала при длительности импульса накопления на выходе $t_n = 0,5 \text{ мс}$	0,395 - 0,405 В.
Размах входного сигнала при длительности импульса накопления на выходе $t_n = 18 \text{ мс}$	0,26 - 0,34 В.
Размах импульса накопления на выходе	не менее 4 В.
Напряжение питания	$6,0 \pm 0,18 \text{ В.}$
Ток потребления	не более 4 мА.

### Рекомендации по применению

Допускается подавать на вход генератора пилообразного напряжения (вывод 6) КТИ длительностью 800 - 1600 мкс. При этом номинал резистора  $R_3$  выбирается в пределах 680 Ом - 1,5 кОм соответственно, так, чтобы величина пьедестала пилы (вывод 10) стала равной  $2 \pm 0,5 \text{ В.}$

Размах входных импульсов 2,4 - 6 В.

Установка порога срабатывания микросборки производится регулировкой резистора "чувствительность", подключенного к выводу 12.

Возможно увеличение чувствительности схемы включением резистора (560 - 3000 Ом) между выводами 12 и 7. При необходимости пикового детектирования выводы 11 и 9 необходимо соединить перемычкой.

Рекомендуемая схема включения микросборки приведена на рисунке.

В составе микросборки используются транзисторы 2Т324В-І, 2ТС393А-І, 2Т202Б-І, микросхема І29НТІВ.

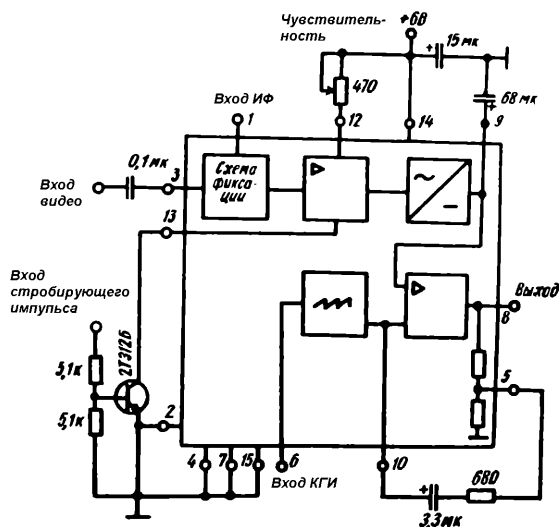


Схема включения микросборки 27ХА10

Пример записи в конструкторской документации: микросборка 27ХА10 ТЗ3.432.007.

Умножитель аналоговых сигналов K26XA05 предназначен для перемножения двух аналоговых сигналов в устройствах передающей телевизионной аппаратуры.

#### Основные технические характеристики

Масштабный коэффициент	не менее 35.
Смещение нуля на выходе	не более $\pm 200$ мВ.
Полоса пропускания по входам "X" и "У"	0 – 40 кГц.
Напряжения питания	$\pm 6 \pm 0,3$ В.
Токи потребления по цепям:	
+6 В	не более 30 мА,
-6 В	не более 20 мА.

#### Рекомендации по применению

Умножитель аналоговых сигналов является универсальным базовым блоком, выполняющим ряд математических операций, таких, как умножение, деление, возведение в квадрат, извлечение квадратного корня.

В большинстве случаев функциональные возможности умножителя реализуются путем его совместного использования с операционным усилителем. Изделие можно также использовать для преобразования частоты, в качестве модулятора и фазового детектора.

Резисторы R1, R2 и R4 обеспечивают балансировку входного дифференциального каскада. При помощи резистора R3 и стабилизатора DI формируется необходимое стабильное напряжение (3,3 В). Связь с источниками сигналов по входам "X" и "У" – гальваническая. Для регулировки постоянной составляющей по входу "У" служит делитель, образованный резисторами R5, R6 и R8. Номинальный размах входных сигналов – 1 В.

Величина входного сопротивления по входу "X" не менее 5 кОм, по входу "У" не менее 20 кОм. Допускается работа на нагрузку не менее 5 кОм. Элементы C1, C2, C3 и R7 используются для коррекции АЧХ.

Схема включения микросборки приведена на рисунке.

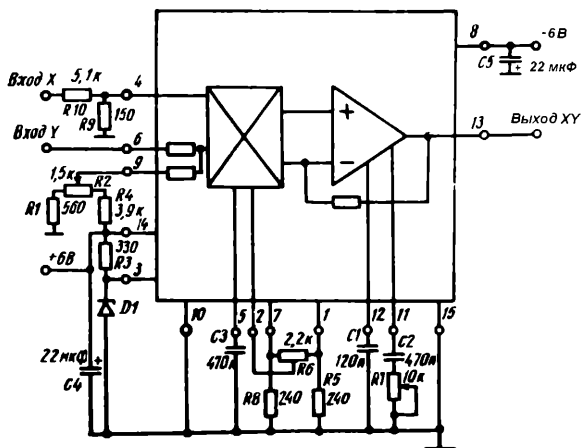


Схема включения микросборки К26ХА05

В составе микросборки используются конденсаторы типа К10-17-1в-Н90, микросхемы К1НТ291В, К740УД3.

Пример записи в конструкторской документации: микросборка К26ХА05 ТЭЗ.419.007 ТУ.

Таблица I

## Конструктивные данные и условия эксплуатации микросборок

Условное обозначение микросборки	Количество элементов	Тип корпуса	Масса, г	Климатические воздействия				Механические воздействия					
				Интервал температур, °С	Относительная влажность		Пониженное, мм рт.ст.	Атмосферное давление	Вибрация		Линейное ускорение, g	Оптические удары, g	Многотактные удары, g
					%	при t °С			диапазон частот, Гц	ускорения, g			
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
27УД01	20	151.15-I	2,5	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	1-3000	20	50	150	75
К27УД02	23	151.15-I	2,2	-40++70	98	25	5	3	1-600	10	25	-	75
К27УД03	25	151.15-I	3	-40++70	98	35	5	3	5-2000	20	50	150	15
27УД05	25	151.15-I	3	-40++70	98	35	5	3	1-2000	20	100	1000	150
К04УД02I	25	Т34.877.06I	4,4	-40++70	98	25	650	800 мм рт.ст.	1-600	10	25	-	75
26УД01	28	153.15-I	4	-40++70	98	35	5	3	1-2000	20	100	1000	150
К26УД02	28	153.15-I	4	-40++70	98	35	5	3	1-3000	20	100	1000	150
К04УД013	23	Т34.877.06I	8	-40++70	98	25	650	800 мм рт.ст.	1-600	10	25	-	75
26УД01	38	153.15-I	4	-40++70	98	35	5	780 мм рт.ст.	1-5000	40	150	1000	150
26УВ01	20	153.15-I	4,5	-10++60	95	30	460	780 мм рт.ст.	5-3000	20	50	150	15

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
25YB01	I7	I53.I5-I	5	-30++60	90	30	5	3	5-3000	20	50	I50	75
K25YB06	23	I53.I5-I	7	-30++50	90	30	5	3	5-3000	20	50	I50	75
K27YI04	I2	I51.I5-I	2,4	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
K25YT01	3I	I55.I5-I	6	-45++55	98	40	460	780 MM PT. CT.	I - 600	10	25	-	75
25YT04	5I	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	5	3	I-5000	40	I50	I000	I50
R04XA016	39	T34.877.062	I5	-40++70	98	25	650	800 MM PT. CT.	I - 600	10	25	-	75
25XA08	58	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-3000	20	50	I50	75
K25XA14	58	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
R04XA015	2I	T34.877.060	6	-40++70	98	25	650	800 MM PT. CT.	I- 600	10	25	-	75
27XA11	I8	I51.I5-I	3	-40++70	98	35	5	3	I-2000	20	100	I000	I50
27XA10	23	I51.I5-8	3,5+ 0,5	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
K26YT08	46	I53.I5-I	4	0 + +50	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
26YT12	46	I53.I5-I	4	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	100	I000	I50
25YI14	7I	I55.I5-I	7	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
27XA12	3I	I51.I5-I	3	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
K27YI05	24	I51.I5-I	3	-30++60	98	35	5	3	I-2000	20	50	I50	75
K26XA05	25	I53.I5-I	3,7	+I ++50	98	35	720	780 MM PT. CT.	I-3000	20	50	I50	75
25YT09	78	I55.I5-2	2,5+ 1,5	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
25YI10	74	I55.I5-I	6,5	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	100	I000	I50
24IB02	I94	I57.29-2	20+2	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75

I	2	3	4	5	6	7	8	9	I0	II	I2	I3	I4
27FH04	28	I5I.I5-I	2,6	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
K04AIOII	34	T34.877.06I	I0	-40++70	98	25	650	800 mm pt. ct.	I - 600	I0	25	-	75
26AII4	36	I53.I5-I	3,7	-40++70	98	35	5	3	I-2000	20	I00	I000	I50
K04XK005	37	T34.877.060	I2	-40++70	98	25	650	800 mm pt. ct.	I - 600	I0	25	-	75
25VII4	56	I55.I5-2	7,5± I,5	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
25VII5	52	I55.I5-2	7,5± I,5	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
25VII6	49	I55.I5-2	7,5± I,5	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
27IT05	32	I5I.I5-I	2,7	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
27VII08	I3	I5I.I5-I	3	-40++70	98	35	I0-6	3	I-3000	20	50	I50	75
K26AIIII	35	I53.I5-I	3,7	-40++70	98	35	5	3	I0-600	I0	25	-	75
K27VII07	I2	I5I.I5-I	5±2	-30++60	98	35	5	3	5-3000	20	50	I50	75
26VII04	I0	I53.I5-I	5	-I0++70	98	35	I0-6	3	I-3000	20	50	I50	75
25AIO3	3I	I55.I5-I	7	-I0++70	98	35	I0-6	3	I-3000	20	50	I50	75
K25AIO4	33	I55.I5-I	7	-30++50	90	30	5	3	5-3000	20	50	I50	75
25VII9	69	I55.I5-I	7,8	+5 ++50	98	30	400	I000 mm pt. ct.	I-3000	20	50	I50	75
K25VII5	27	I55.I5-I	8	-30++50	90	30	5	3	5-3000	20	50	I50	75
K26VII6	I3	I53.I5-I	4	-30++50	90	30	5	3	5-3000	20	50	I50	75
25VII	27	I55.I5-I	6,6	-I0++70	98	35	I0-6	3	I-3000	20	50	I50	75
25VII2	24	I55.I5-I	7	-I0++70	98	35	I0-6	3	I-3000	20	50	I50	75
26VII0I	I8	I53.I5-I	6	-40++70	98	35	I0-6	3	I-5000	40	I50	I000	I50



I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26YH03	53	I55.I5-I	4,5	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
26YH04	60	I53.I5-I	5	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
25YH05	37	I55.I5-I	6	-50++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
25YH06	24	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
K25YH04-01	36	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	5	3	I-5000	40	I50	I000	I50
25YH04-02	36	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
25YH04-03	36	I55.I5-I	6	-40++70	98	35	5	3	I-5000	40	I50	I000	I50
25YH07	64	I55.I5-I	7	-60++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
27YH08	15	I51.I5-I	6	-50++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
K27YH020	22	I51.I5-I	3	-30++50	98	35	460	780 mm pt. ct.	25	2	-	-	I5
26YH05	22	I53.I5-I	2,5	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
26YH01	27	I53.I5-I	4	-10++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
25YH02	37	I55.I5-I	6,7	-40++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
27YH03	21	I51.I5-I	4	-10++70	98	35	10 <sup>-6</sup>	3	I-5000	40	I50	I000	I50
K25YH05	38	I55.I5-I	8	-30++50	98	35	-	-	I-2000	15	50	I50	75
26YH06	20	I53.I5-I	5	-10++60	95	30	460	780 mm pt. ct.	5-3000	2	50	I50	75
25YH07	36	I55.I5-I	6	-10++60	95	30	460	780 mm pt. ct.	5-3000	2	50	I50	75
25YH10	63	I55.I5-I	6	-30++70	98	35	460	-	25	2	-	-	I5
24YH12	2078	I57.29-2	I8+2	-50++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
24YH13	2607	I57.29-2	I8+2	-50++70	98	30	5	3	I-3000	20	50	I50	75
25YH16	128	I55.I5-I	I0+2	-50++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K24AII7	I566	I57.29-2	I8 <sub>2</sub>	-30++70	98	35	460	780 mm pt. cr.	25	2	-	-	I5
K24XA09	86	I57.29-2	I8 <sub>2</sub>	-30++50	98	35	460	780 mm pt. cr.	25	2	-	-	I5
K25XA13	760	I55.15-I	I0 <sub>2</sub>	-30++50	98	35	460	780 mm pt. cr.	25	2	-	-	I5
25IT03	33	I55.15-2	I1	-40++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
24IE01	I63	I57.29-2	I8 <sub>2</sub>	-50++70	98	30	5	3	I-3000	20	50	I50	75
25IT01	89	I55.15-I	I0 <sub>2</sub>	-50++70	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75
K25IE01	II50	I55.15-I	I0 <sub>2</sub>	-30++55	98	35	460	780 mm pt. cr.	25	2	-	-	I5
26VII7	29	I53.15-I	8 <sub>2</sub>	-30++55	98	35	5	3	I-3000	20	50	I50	75

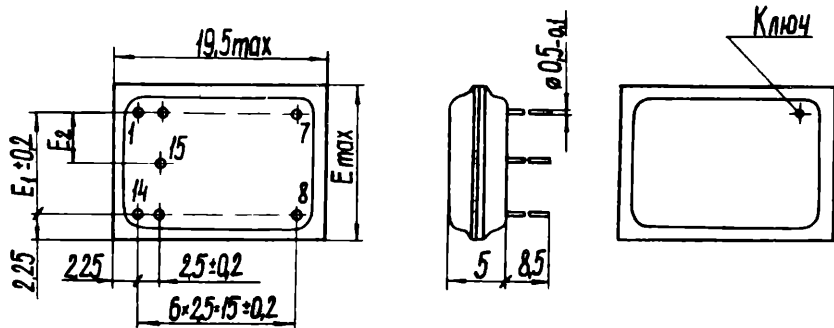
Таблица 2

Данные о замене микросборок, не включенных в справочник

№ п/п	Микросборка	Шифр	Год разработки	Чем заменен	Причина замены
I	2	3	4	5	6
1.	Триггер 4-фазный	K26TIOI	1977	KK3.410.003	Серийное производство на ПО "Горизонт"
2.	Мультивибратор высокостабильный	K25AIOI	1977	KK3.439.018	"-
3.	Мультивибратор 8-фазный I	K25AIOI	1977	KK3.439.009	"-
4.	Мультивибратор 8-фазный II	K25AIO2	1977	KK3.439.010	"-
5.	Генератор универсальный	K25TIOI	1977	KK3.423.003	"-
6.	Ключ аналоговый входной	K26KH04	1977	KK3.439.015	"-
7.	Ключ групповой	K25KH02	1977	KK3.439.017	"-
8.	Ключ электронный двухканальный	K25KH01	1977	KK3.439.014	"-
9.	Ячейка коммутационная	K25KH03	1977	KK3.439.016	"-
10.	Усилитель дифференциальный	K25YB22	1977	KK3.421.002	"-
11.	" "	K26YB24	1977	KK3.421.004	"-
12.	Усилитель межкаскадный	K25YB23	1977	KK3.421.005	"-
13.	Каскады выходные	K25YB02	1977	KK3.421.003	"-
14.	Устройство согласующее	K26YB03	1977	KK3.439.012	"-
15.	Модулятор видеосигнала	K25MAOI	1977	KK3.439.013	"-
16.	Устройство фиксирующее универсальное	K25YB04	1977	KK3.439.011	"-
17.	Генератор кадрового компенсирующего сигнала	K25TBO9	1977	KK3.423.004	"-

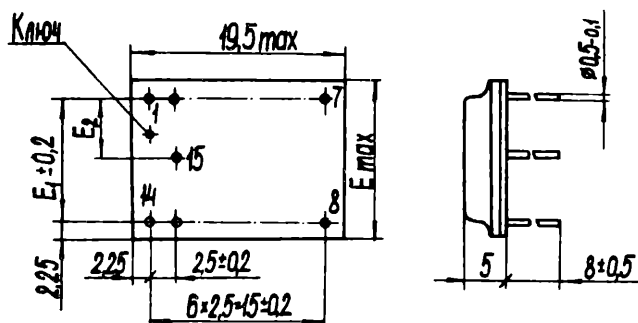
I	2	3	4	5	6
18.	Генератор строчного компенсирующего сигнала	K25YU10	1977	КЖЗ.423.005	Серийное производство на ПО "Горизонт"
19.	Устройство АРУ	26XA03	1978	25XA08	Замена дефицитных ЭРЭ и улучшение характеристик
20.	Видеоусилитель выходной	K27YU10	1979	K27YU03	Улучшение характеристик
21.	Видеоусилитель модулятора	26YU09	1978	-	-
22.	Видеоусилитель предварительный	K26YU11	1979	K26YU02	-
23.	Каскады выходные	25YU02	1980	27YU05	-
24.	Усилитель выходной	K25YU03	1979	K27YU03	-
25.	Усилитель дифференциальный	K25YU07	1979	K27YU03	-
26.	- "	25YU08	1979	27YU05	-
27.	Устройство фиксирующее универсальное	K25YU04	1977	K25YU11	-
28.	- "	K25YU07	1979	-	-
29.	Ограничитель видеосигнала универсальный	K25YU27	1977	-	-

Типы корпусов специализированных микросборок



Тип корпуса	Размеры, мм			Масса, г
	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E	
151.15-1	10	5	14,5	20
153.15-1	17,5	7,5	22	28
155.15-1	25	12,5	29,4	50

Рис.1. Корпуса микросборок 151.15-1, 153.15-1, 155.15-1



Тип корпуса	Количество выводов	Размеры, мм			Масса, г
		E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>	E	
151.15-8	15	10	5,0	14,5	4,8
153.15-2	15	17,5	7,5	22,0	5,3
155.15-2	15	25	12,5	29,5	8,3

Рис. 2. Корпуса микросборок 151.15-8, 153.15-2, 155.15-2

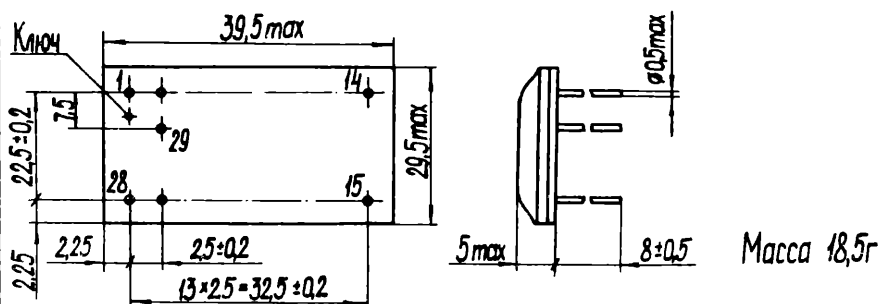


Рис. 3. Корпус микросборок 157.29-2

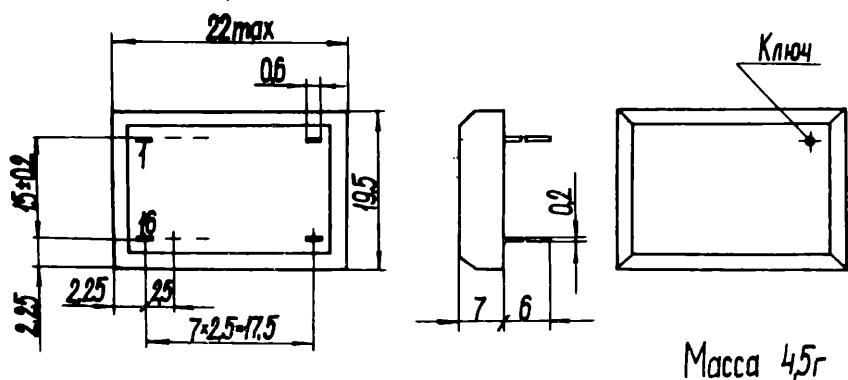
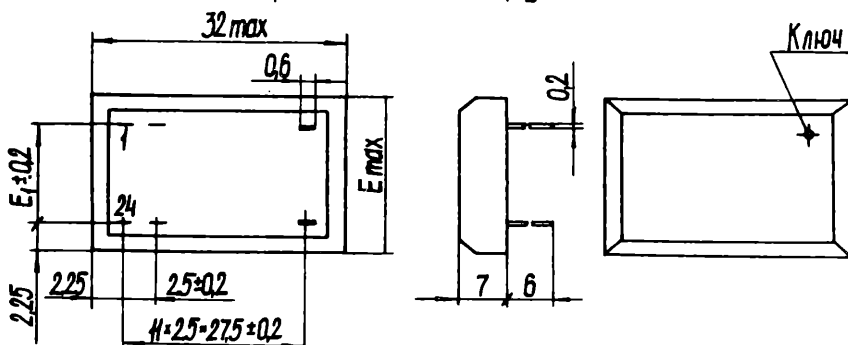


Рис.4. Керамикополимерный корпус ТЗ4.877.060



Тип корпуса	$E_1$ , мм	$E$ , мм	Масса, г
ТЗ4.877.061	15	19,5	67
ТЗ4.877.062	25	29,5	100

Рис.5. Керамикополимерные корпуса ТЗ4.877.061, ТЗ4.877.062

# СОДЕРЖАНИЕ

<u>ВИДЕОУСИЛИТЕЛИ</u> . . . . .	3
Видеоусилитель 25УВ01 . . . . .	3
Видеоусилитель К25УВ06 . . . . .	5
Видеоусилитель 27УД01 . . . . .	7
Видеоусилитель К27УД02 . . . . .	9
Операционный усилитель К27УД03 . . . . .	13
Базовый элемент аналоговой памяти К27УД04 . . . . .	15
Операционный усилитель 27УД05 . . . . .	17
Видеоусилитель К04УД02Г . . . . .	19
Видеоусилитель предварительный К04УИ01З . . . . .	21
Видеоусилитель предварительный 26УК01 . . . . .	23
Видеоусилитель предварительный К26УК02 . . . . .	25
Видеоусилитель предварительный 26УД01 . . . . .	27
Камерный видеоусилитель 25УП09 . . . . .	29
Камерный видеоусилитель 25УП0 . . . . .	31
Усилитель дифференциальный управляемый 27ХА12 . . . . .	33
Устройство согласующее 26УЕ01 . . . . .	36
Гамма-корректор К26УП08 . . . . .	38
Гамма-корректор 26УП12 . . . . .	40
Устройство фиксирующее быстродействующее К27УП05 . . . . .	42
Устройство фиксирующее универсальное 25УП1 . . . . .	44
<u>УСИЛИТЕЛИ ГАСЯЩИХ ИМПУЛЬСОВ</u> . . . . .	47
Усилитель гасящих импульсов 26УИ04 . . . . .	47
Усилитель гасящих импульсов К27УИ07 . . . . .	49
Усилитель гасящих импульсов 27УИ08 . . . . .	51
Устройство защиты и гашения по катоду К04ХК005 . . . . .	53
<u>УСИЛИТЕЛИ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ</u> . . . . .	55
Ключи управления секцией накопления ПЗС 25УИ14 . . . . .	55
Ключи управления секцией памяти 25УИ15 . . . . .	57
Ключи управления ПЗС-регистром 25УИ16 . . . . .	59
Усилитель-распределитель импульсов 26УИ17 . . . . .	61
<u>УСИЛИТЕЛИ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ</u> . . . . .	63
Усилитель выходной 26УН01 . . . . .	63
Усилитель низкой частоты К25УН02 . . . . .	65
Выходной усилитель строчной развертки 25УН03, 25УН03-01 . . . . .	67
Выходной усилитель кадровой развертки 26УН04, 26УН04-01 . . . . .	69



Усилитель напряжения 25УНО5 . . . . .	71
<u>УСИЛИТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА</u> . . . . .	73
Усилитель постоянного тока К25УТО1 . . . . .	73
<u>ФОРМИРОВАТЕЛИ</u> . . . . .	75
<b>Мультивибратор девятизвенный 25АП0</b> . . . . .	75
Формирователь телевизионного сигнала КО4АПО11 . . . . .	77
Формирователь полного телевизионного сигнала К26АП11 . . . . .	80
Формирователь импульсов переноса 24АП12 . . . . .	82
Формирователь синхросигналов 24АП13 . . . . .	84
Формирователь телевизионного сигнала 26АП14 . . . . .	86
Формирователь синхроимпульсов К24АП17 . . . . .	88
Формирователь импульсов считывания 25ГГО3, 25ГГО3А . . . . .	90
Блок ждущих мультивибраторов 27ГГО5 . . . . .	92
Делитель частоты 625 : 1 К25БЕО1 . . . . .	94
Ограничитель-формирователь импульсов 24ПЕО1 . . . . .	96
Формирователь импульсов обратного хода 26АГО5, 26АГО5-О1 . . . . .	98
<u>КОММУТАТОРЫ ВИДЕОСИГНАЛОВ</u> . . . . .	101
Ячейка коммутационная К25КНО5 . . . . .	101
Ключ аналоговый входной 26КНО6 . . . . .	103
Ключ групповой 25КНО7 . . . . .	105
<u>ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ</u> . . . . .	107
Цифро-аналоговый преобразователь 24ПВО2 . . . . .	107
<u>ГЕНЕРАТОРЫ ИМПУЛЬСОВ</u> . . . . .	111
Генератор-дискриминатор 25ДФО1 . . . . .	111
<u>ГЕНЕРАТОРЫ РАЗВЕРТКИ</u> . . . . .	115
Генератор задающий строчной развертки 25ГФИ1 . . . . .	115
Генератор кадровой развертки 25ГФИ2 . . . . .	117
Генератор пилообразного напряжения К25ГФИ4-О1, 25ГФИ4-О2, 25ГФИ4-О3 . . . . .	119
Генератор задающий строчной развертки К25ГФИ5 . . . . .	121
Генератор задающий кадровой развертки К26ГФИ6 . . . . .	123
Генератор пилообразного тока 25ГФИ7, 25ГФИ7-О1 . . . . .	125
Генератор пилообразного напряжения 27ГФИ8 . . . . .	128
Генератор компенсирующих сигналов 25ГФИ9 . . . . .	130
Генератор развертки задающий К27ГФ20 . . . . .	132

<u>ГЕНЕРАТОРЫ СИНУСОИДАЛЬНЫХ КОЛЕБАНИЙ</u> . . . . .	I35
Генератор ЧМ-колебаний 25ГГ04 . . . . .	I35
<u>СХЕМЫ ИСТОЧНИКОВ ВТОРИЧНОГО ПИТАНИЯ</u> . . . . .	I37
Опорный элемент 27ЕН04 . . . . .	I37
<u>СЕЛЕКТОРЫ</u> . . . . .	I39
Селектор ССП К24ХА09 . . . . .	I39
Селектор СП К25ХА13 . . . . .	I41
Селектор СЦС 25АП16 . . . . .	I43
Селектор 25АГ03 . . . . .	I45
Селектор К25АГ04 . . . . .	I47
<u>УСТРОЙСТВА АРУ, АРР, АРВН, УМНОЖИТЕЛИ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ</u> . . . . .	I49
Устройство автоматической регулировки усиления 25ХА08 . . . . .	I49
Устройство автоматической регулировки усиления К25ХА14 . . . . .	I52
Устройство автоматической регулировки усиления К04ХА016 . . . . .	I55
Устройство автоматической регулировки режима 27ХА11 . . . . .	I57
Устройство автоматической регулировки режима К04ХА015 . . . . .	I59
Устройство автоматической регулировки времени накопления 27ХА10 . . . . .	I61
Умножитель аналоговых сигналов К26ХА05 . . . . .	I63
<u>Таблица 1. Конструктивные данные и условия эксплуатации микросборок</u> . . . . .	I65
<u>Таблица 2. Данные о замене микросборок, не включенных в справочник</u> . . . . .	I70
<u>ПРИЛОЖЕНИЕ</u> . . . . .	I72
Типы корпусов специализированных микросборок (рис. 1 - 5) . . . . .	I72