

ЭЛЕКТРОННЫЙ КОММУТАТОР ДЛЯ СОЛНЕЧНОГО РАДИОСПЕКТРОГРАФА

Э. В. Дравских

Кратко описана схема электронного коммутатора для 12-канального солнечного радиоспектрографа.

A circuit of an electronic commutator for the twelve-channel solar radio spectrograph is briefly described.

Важным элементом 12-канального солнечного радиоспектрографа, предназначенного для наблюдения всплесков солнечного радиоизлучения, является коммутатор, позволяющий развести излучение, принимаемое в широкой полосе, на 12 узкополосных каналов. Коммутатор должен обладать низким уровнем собственных помех, коэффициентом передачи, близким к единице и не зависящим от величины коммутируемого напряжения в открытом состоянии и близким к нулю в закрытом состоянии.

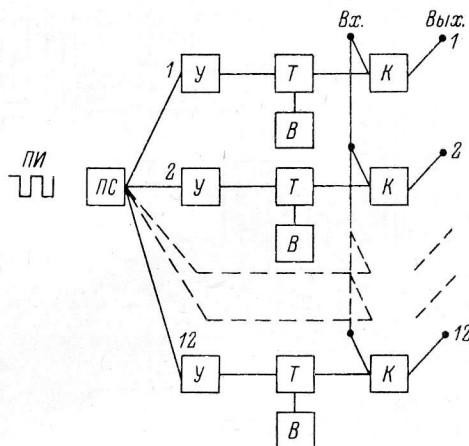


Рис. 1. Блок-схема электронного коммутатора.

ПИ — пусковой импульс 150 гц, ПС — пересчетная схема, У — усилитель, Т — триггер, В — выпрямитель, К — ключ; 1, 2, ..., 12 — номера каналов; Вх — общий вход сигнала, Вых — выходы сигнала.

Нами был разработан и испытан электронный коммутатор, блок-схема которого приведена на рис. 1. Подробная схема одного канала коммутатора с кольцевой пересчетной схемой и усилителями показана на рис. 2 (ключ на транзисторах П101 и П105; триггер, управляющий ключом, на транзисторах П16 [1]). При поступлении пускового импульса на вход пересчетной схемы опрокидывается очередной каскад этой схемы, на выходе его появляется прямоугольный импульс, который усиливается и дифференцируется импульсным трансформатором, стоящим в качестве анодной нагрузки усилителя. Трансформатор имеет две вторичные обмотки. Одна из них подключена к n -му, вторая к $(n-1)$ -му триггеру. Обмотки подключены так, что от переднего фронта прямоугольного импульса пересчетной схемы одновременно опрокидываются два эти триггера, причем $(n-1)$ -й ключ закрывается, а n -й открывается.

Для 12-канального спектрографа в электронном коммутаторе должно быть 12 ключей, 12 управляющих триггеров, каждый со своим незаземленным источником питания, а также 12 усилителей и 12-каскадная кольцевая пересчетная схема. На общий вход ключей поступает полезный сигнал и, так как в каждый данный момент открыт только один ключ, на выходе сигнал появляется в одном из 12 каналов. Опрос 12 каналов производится за 0.08 сек. Пересчетная схема работает от пусковых импульсов частоты 150 гц.

На рис. 3 приведены характеристики ключа.

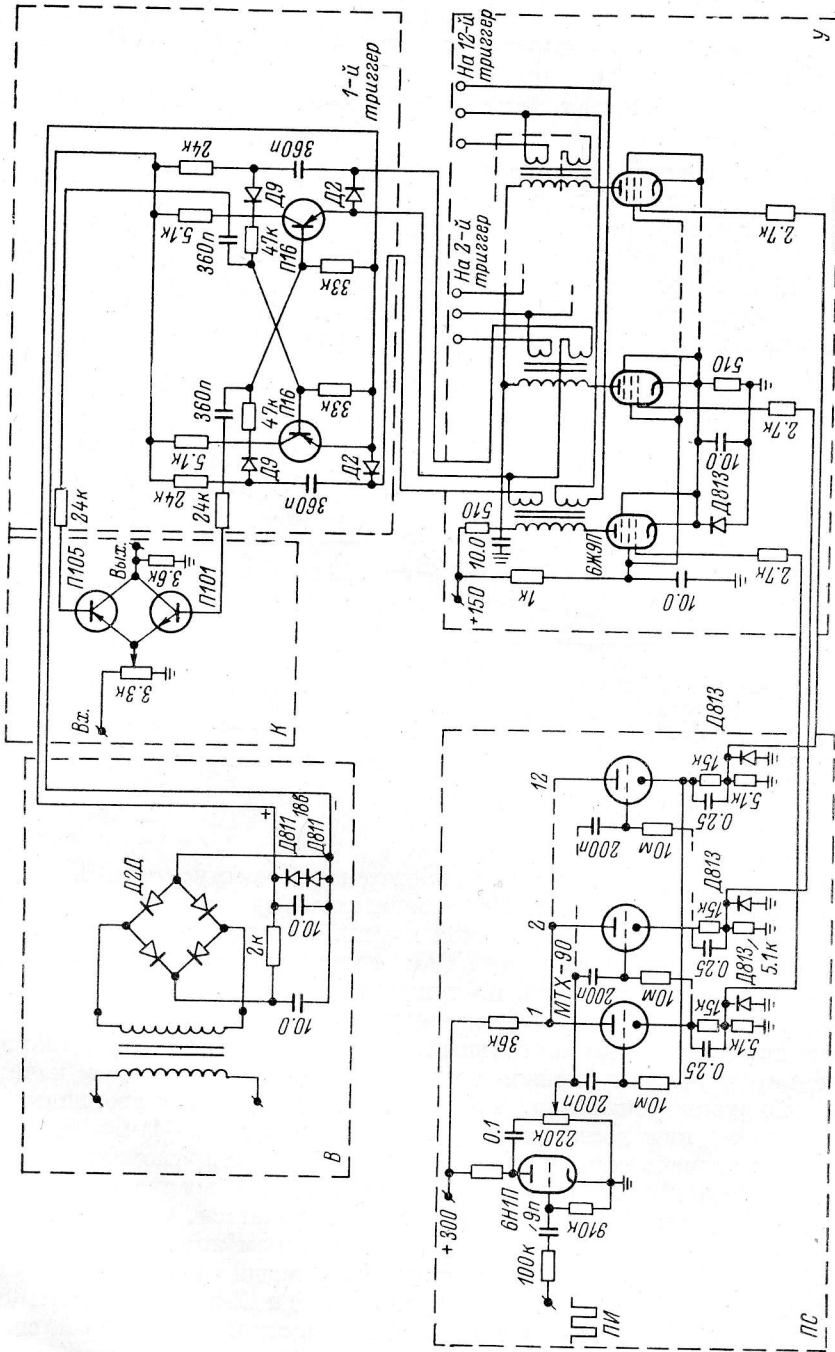


Рис. 2. Схема одного канала электронного коммутатора с кольцевой пересчетной схемой и усилителями.
 ПИ — пусковой импульс, ПС — пересчетная схема, У — усилители, К — ключ, В — выпрямитель.

При указанных в схеме ключа параметрах коэффициент передачи в открытом состоянии составляет 0.98. Ослабление сигнала в закрытом

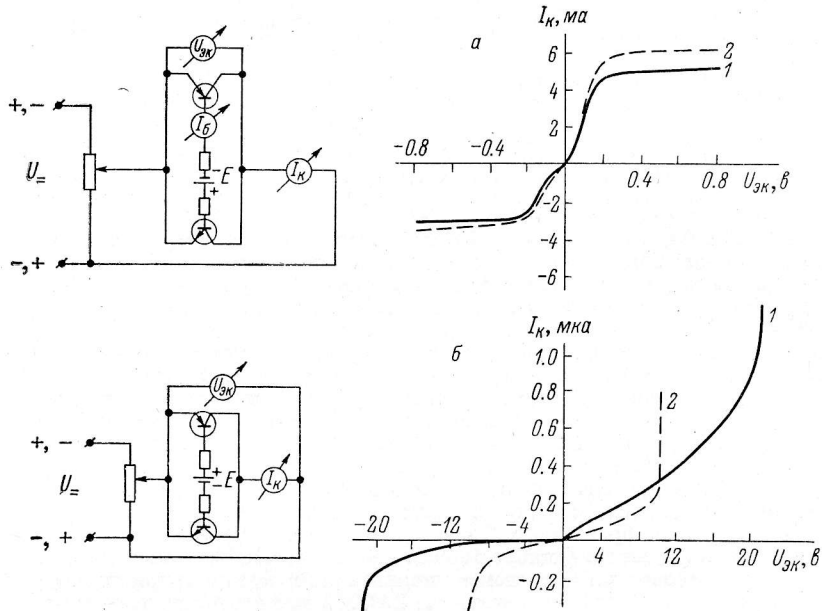


Рис. 3. Характеристики ключа.

a — транзисторы открыты: 1 — при $I_B = 300$ мка, 2 — при $I_B = 400$ мка; *б* — транзисторы закрыты: 1 — при $E = 18.5$ в, 2 — при $E = 9$ в.
 $U_{ЭК}$ — напряжение эмиттер-коллектор, U_{\pm} — коммутируемое напряжение, I_K — ток коллектора, I_B — ток базы, E — управляющее напряжение.

состоянии около 45 дБ. Уровень собственных помех не более 6–7 мВ. Входные сигналы от 0 до 15 в.

Литература

1. А. С. Крысько, ПТЭ, № 6, 113, 1965.

Декабрь 1969 г.