

Г. С. Акопян

Десятичный счетчик на германиевых триодах с регистрацией отсчета на неоновых лампах

В работе приводится схема десятичного счетчика на германиевых плоскостных триодах типа П6Д. Регистрация на неоновых лампах осуществляется с помощью триодов типа П2А.

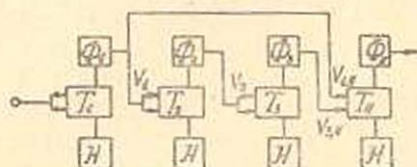
В схемах десятичного счетчика на электронных лампах [1] регистрация отсчета осуществляется неоновыми лампами, которые обычно включают параллельно анодным нагрузкам одного из триодов триггерной ячейки. В аналогичных схемах на германиевых триодах [2] такой способ применить невозможно из-за небольшого рабочего напряжения этих триодов. Поэтому, для поджига неоновых ламп приходится вводить в схему добавочные цепи. Десятичный счетчик собран нами на германиевых триодах типа П6Д, а для поджига неоновых ламп применены триоды типа П2А.

Блок-схема десятичного счетчика на германиевых плоскостных триодах и эпюры напряжений, поясняющие ее работу приведены на фиг. 2.

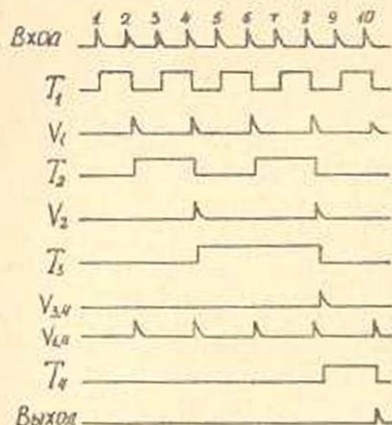
Принципиальная схема десятичного счетчика с регистрацией отсчета на неоновых лампах приведена на фиг. 2.

Прежде, чем разбирать работу десятичного счетчика, рассмотрим двоичный счетчик с регистрацией положений неоновыми лампами, например первый триггер с каскадом формирования импульсов и со схемой зажигания неоновой лампы на фиг. 2. Назовем состоянием 1 то, при котором левая часть триггера открыта, а правая закрыта, и состоянием 2-обратное положение. Когда триггер находится в состоянии 1, коллектор правого триода, а также база триода П2 (в схеме зажигания неоновых ламп Н-1) находятся под большим минусовым потенциалом, следовательно П2 открыт и потенциал на его коллекторе недостаточен для зажигания неоновой лампы Н-1. Первый приходящий импульс переводит триггер в состояние 2, на базе триода П2 отрицательный потенциал падает, триод закрывается потенциал на коллекторе поднимается и зажигается неоновая лампа, что соответствует счету один. Второй импульс переводит триггер в состояние 1, неоновая лампа тухнет, а на выходе схемы формирования Φ , появляется положительный импульс, соответствующий счету два, что и передается на следующий триггер.

В десятичном счетчике первые восемь импульсов схема считает как двоичный счетчик. В последний триггер T_4 импульсы поступают по двум каналам. Второй, четвертый, шестой и восьмой импульсы, приходящие от Φ_1 , не меняют состояния триггера T_4 , находящегося в



Н-схема зажигания неоновых ламп.



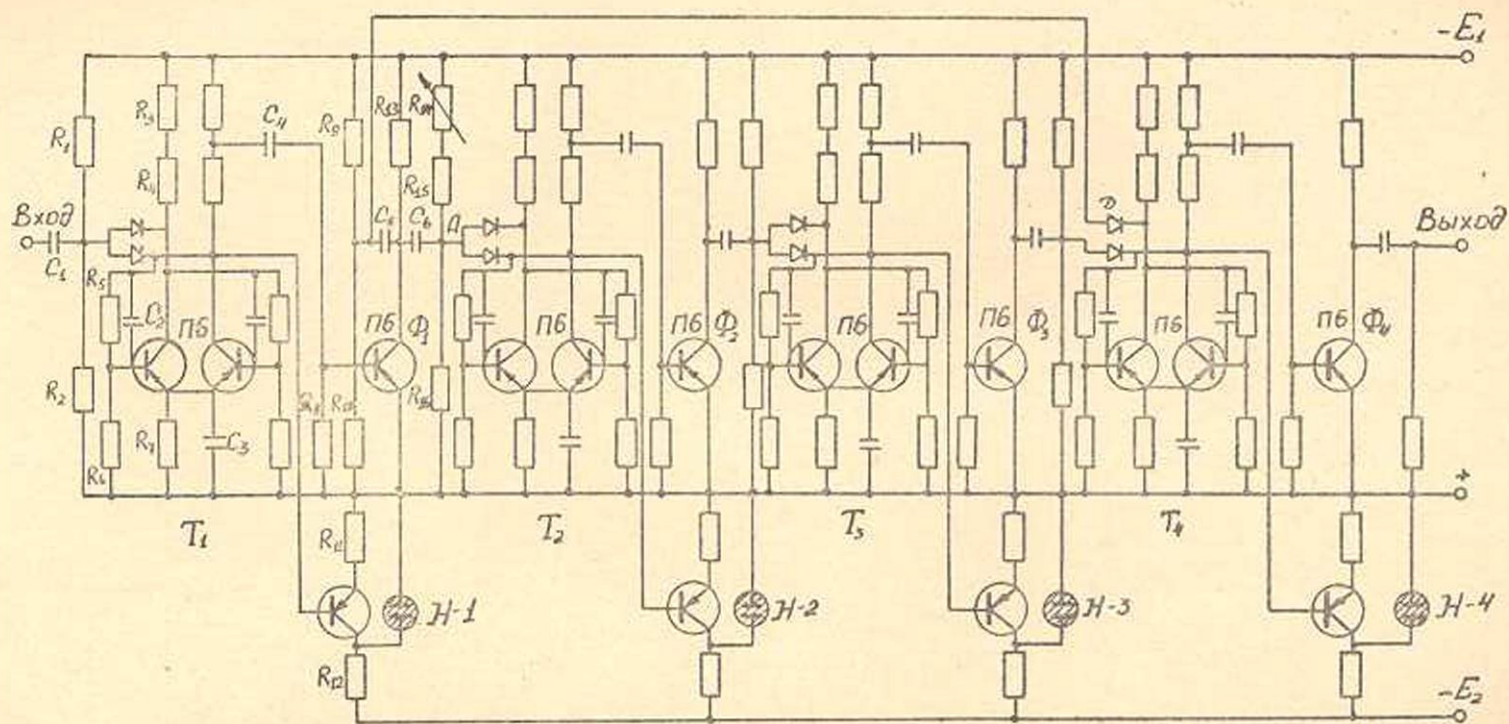
Фиг. 1. Блок-схема десятичного счетчика и эпюры напряжений. Т—триггер, Ф—схема формирования импульсов. Импульс, соответствующий счету 10, и вся схема приходит в начальное состояние.

Схема испытана на частоте повторения импульсов в 200 кГц. Предельная частота 400 кГц.

Схема, собранная на германиевых триодах типа П6Д и П2А, устойчиво работает при E_1 от -5 до -8 вольт и E_2 от -100 до -125 вольт. Средний расход энергии 60—100 милливатт (10—12 ма) по схеме пересчета и 1,2—1,6 ватт (10—12 ма) четыре интерполирующие неоновые лампы.

Электрические данные

$C_1=3300$ пф	$R_1=4,7$ кл	$R_9=4,7$ кл
$C_2=2000$ пф	$R_2=10$ кл	$R_{10}=10$ кл
$C_3=0,03$ мф	$R_3=1,3$ кл	$R_{11}=1,3$ кл
$C_4=3300$ пф	$R_4=2,0$ кл	$R_{12}=30$ кл
	$R_5=6,8$ кл	$R_{13}=10$ кл
	$R_6=3,6$ кл	$R_{14}=10$ кл (перемен.)
	$R_7=750$ ом	$R_{15}=4,7$ кл
	$R_8=10$ ком	$R_{16}=10$ кл



Фиг. 2. Принципиальная схема десятичного счетчика с регистрацией отчета на неоновых лампах.

Привожу благодарность доктору физ. мат. наук Харитонову В. М. за постоянный интерес и оказанную помощь во время исполнения настоящей работы.

Физический институт АН Армянской ССР

Поступила 14 VI 1958

Գ. Ս. Հակոբյան

ՀԱՄՐԱՆՔԸ ՆԵՐՆԱՅԻՆ ԼԱՄՊԵՐՈՎ ՆՇՈՂ, ԳԵՐՄԱՆԻՈՒՄԻ ԵՌԷԼԵԿՏՐՈՆԵՐՈՎ, ՏԱՍՆՅԱԿԱՅԻՆ ՀԱՇՎԻԶ

Ա Մ Փ Ո Փ Ո Ւ Մ

Հազվադեպ նկատարվում է տասնյակային հաշվիչի սխեման հալածված գերմանիումի մակերևացին ՍԶԼ տիպի հալեկոորդներով: Համրանքի նշանը ներհային լամպերով կատարվում է ՍԶԼ տիպի հալեկոորդների միջոցով: Նշված սխեման ստացված է իմպուլսների կրկնման միջև 200 հազար հերց հաճախականությամբ սահմաններում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. В. Эдмор и М. Сендс. Электроника в ядерной физике 1956.
2. Матюлин Н. Я., Залкинд А. В., Иванов, А. В. „Десятичные счетчики на кристаллических триодах“. Полупроводниковые приборы и их применение. Сборник статей, 1956.