

На главную <http://ivativ.narod.ru/index.html>

## Определение максимального обратного напряжения диодов и транзисторов

Для определения максимального обратного напряжения полупроводниковых диодов и максимального напряжения коллектор-эмиттер биполярных транзисторов используется электронный осциллограф GOS-620. На рис. 1 приведена принципиальная схема изготовленного нами внешнего делителя 1:100 к осциллографу GOS-620.

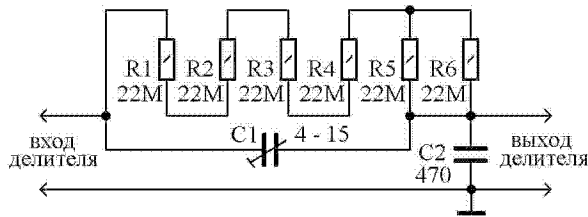


Рис. 1

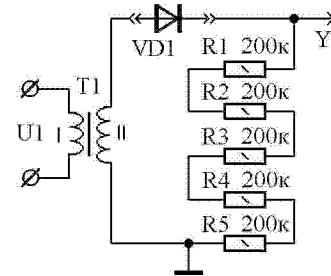


Рис. 2

При изготовлении делителя учтено, что входное сопротивление осциллографа с кабелем 1:1 равно 1 Мом. Для работы с внешним делителем напряжения используется измерительный кабель осциллографа в режиме 1:1. Для настройки внешнего делителя напряжения воспользуемся генератором прямоугольных импульсов напряжения. К вы-

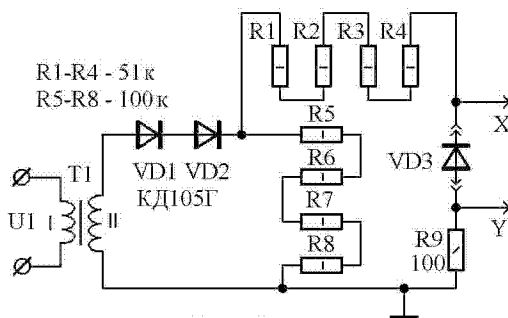


Рис. 3

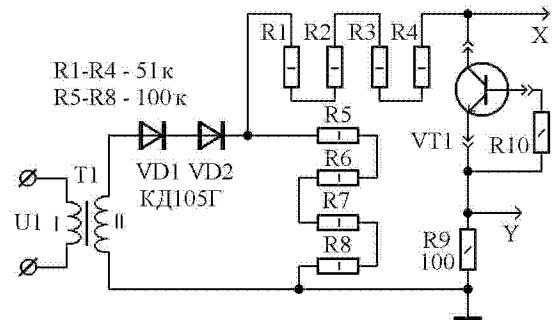


Рис. 4

ходу внешнего делителя по схеме рис. 1 подключим измерительный кабель канала Y2. Измерительный кабель канала Y1 подключим к входу внешнего делителя и к генератору прямоугольных импульсов напряжения. Коэффициент отклонения канала Y1 уста-

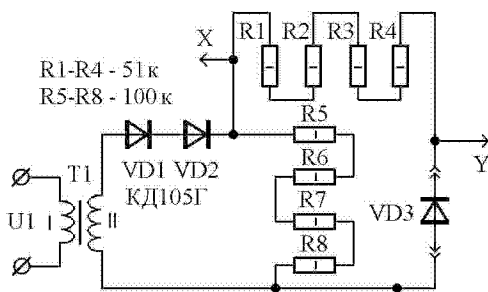


Рис. 5

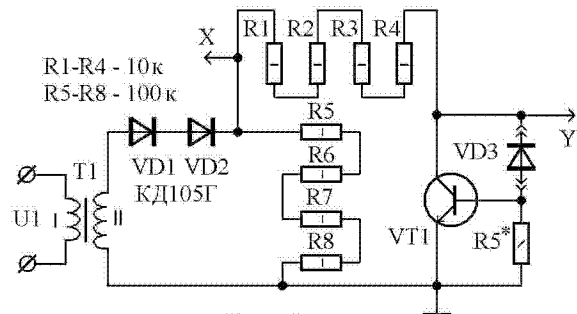


Рис. 6

новим 5 В/дел, а коэффициент отклонения канала Y2 - 50 мВ/дел. Емкость подстроечного конденсатора C1 изменяется от 4 до 15 пФ. При настроенном делителе осциллограммы каналов Y1 и Y2 совпадают.

На рис. 2 приведена схема подключения приборов для определения напряжения лавинного пробоя полупроводниковых диодов. Использован трансформатор с сердечником  $12 \times 25 \text{ мм}^2$ . Переменное напряжение с источника В24-М подается на первичную обмотку трансформатора, имеющую 80 витков провода диаметром 0,41 мм. Повышающая обмотка трансформатора имеет 16666 витков. Максимальная амплитуда переменного напряжения во вторичной обмотке трансформатора равна 1400 вольт. Напряжение на первичную обмотку трансформатора можно подавать с функционального генератора ФГ10. Сигнал на вход Y подается через внешний делитель, изготовленный по схеме рис. 1. Напряжение лавинного пробоя определяется по верхнему полупериоду напряжения. Амплитуда сигнала в нижнем полупериоде позволяет определить силу тока лавинного пробоя. Ток лавинного пробоя ограничивается резисторами R1-R5.

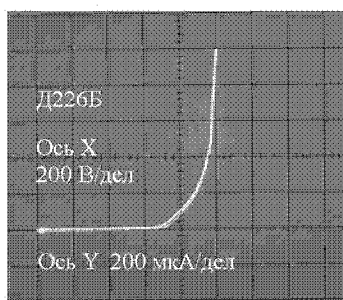


Фото 1

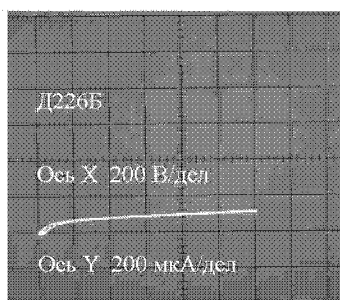


Фото 2

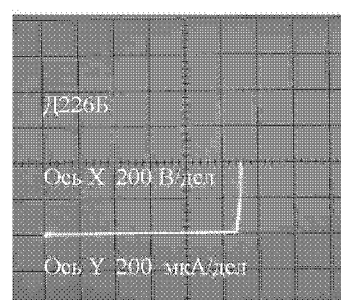


Фото 3

На рис. 3 и 4 приведены схемы подключения приборов для наблюдения на экране осциллографа ВАХ полупроводникового диода и биполярного транзистора в режиме лавинного пробоя. Ток лавинного пробоя ограничивается резисторами R1-R4. Сигнал на вход X подается через внешний делитель напряжения. Коэффициент отклонения канала Y устанавливают 10 – 100 мВ/дел. Эксперимент показал, что использовать двухполупериодный выпрямитель для наблюдения ВАХ диодов на экране осциллографа нецелесообразно, т.к. токи лавинного пробоя в соседних полупериодах неодинаковы.

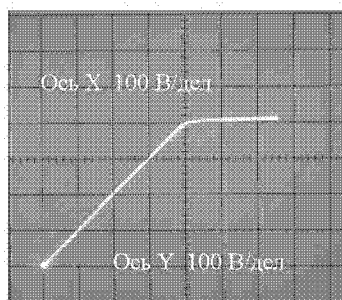


Фото 4



Фото 5

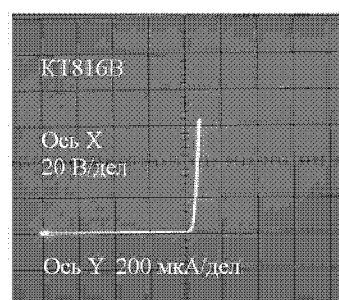


Фото 6

На рис. 5 приведена схема для наблюдения на экране осциллографа зависимости выходного напряжения параметрического стабилизатора напряжения от напряжения на его входе. Для стабилизации напряжения используется обратная ветвь ВАХ полупроводникового диода. Для одного из исследуемых диодов оциллограмма зависимости выходного напряжения от входного приведена на фото 4.

На фото 1 – 3 приведены оциллограммы обратных ветвей ВАХ диодов Д226Б. Из оциллограмм видно, что перед установкой диодов в электронное устройство целесообразно их проверить на максимальное обратное напряжение.

На фото 5 – 6 приведены оциллограммы для транзисторов КТ940А и КТ816Б. Сопротивление резистора между базой и эмиттером транзистора выбрано 3 кОм.

На рис. 6 приведена схема устройства для исследования высоковольтных параметрических стабилизаторов напряжения. Напряжение лавинного пробоя транзистора VT1 должно быть существенно больше напряжения лавинного пробоя диода VD2.