

Рис. 4. Вольтамперная характеристика стабилитрона с расчетными параметрами

Основные параметры стабилитрона, необходимые для расчета, показаны на графике вольтамперной характеристики (рис. 4). В скобках указаны обозначения в документации зарубежных производителей:

- минимальное напряжение стабилизации V_{CTMIN} (V_{BR});
- максимальное напряжение стабилизации V_{CTMAX} (V_{ZM});
- номинальное напряжение стабилизации V_{CTNOM} (V_Z);
- номинальный ток стабилизации I_{CTNOM} (I_Z);
- минимальный ток стабилизации I_{CTMIN} (I_{ZK});
- максимальный ток стабилизации I_{CTMAX} (I_{ZM}).

Номинальное напряжение стабилизации — это параметр, который определяет напряжение, которое стабилитрон поддерживает на своих выводах в режиме стабилизации.

Как известно, любой диод пропускает ток в прямом направлении, то есть когда плюс поступает на его анод, а минус - на катод, и не пропускает ток в обратном направлении.

Но среди прочих важных параметров у диода есть такой параметр как максимальное допустимое обратное напряжение. Это максимальное напряжение, приложенное к диоду в обратном направлении, при котором сохраняются его «диодные» свойства.

Допустим, мы подключим к диоду напряжение плюсом к катоду, а минусом к аноду (то есть, в обратном направлении) и станем это напряжение повышать.

Как только это напряжение достигнет «максимального допустимого» значения произойдет пробой диода. Он потеряет свои «диодные» свойства и будет пропускать ток в обратном направлении.

Для обычного диода пробой вещь неприятная, часто приводящая к выходу диода из строя. По тяжести последствий таких пробоев бывает два типа:

Необратимый пробой - это выход из строя диода, порча его, поломка, полная непригодность.

Обратимый пробой - это когда диод пробито, но не испортило, то есть, он стал пропускать ток в обратном направлении, но если обратное напряжение на нем понизить то он опять, как ни в чем небывало, перестанет пропускать обратный ток.

Диоды с ярко выраженной склонностью к обратимому пробую выпускают специально, и делают их такими, чтобы этот обратимый пробой наступал при строго определенном обратном напряжении.

Такие диоды называют стабилитронами. А обратное напряжение, при котором происходит обратимый пробой стабилитрона называют напряжением стабилизации.

Теперь посмотрим в чем смысл такого диода. Допустим, есть стабилитрон на напряжение стабилизации 10V. Это значит, что если на него подавать обратное напряжение ниже 10V, то он как любой диод, включенный в обратном направлении ток пропускать не будет.

А вот если обратное напряжение на нем достигнет 10V, произойдет обратимый пробой, ток возникнет и будет сильно увеличиваться если мы продолжим повышать напряжение.

Чтобы обратимый пробой не превратился в необратимый этот обратный ток нужно ограничивать, например, обычным резистором (как в случае со светодиодами).

Обозначение стабилитрона, схема подключения

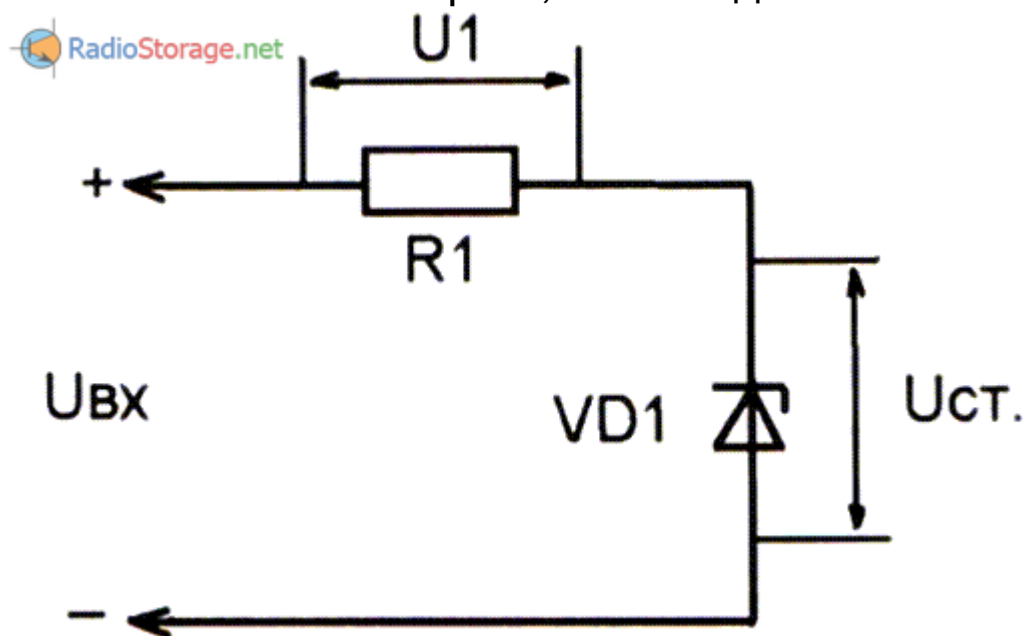


Рис. 2. Схема подключения стабилитрона.