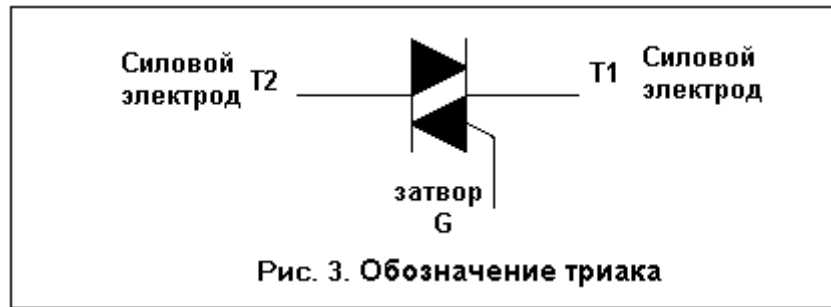
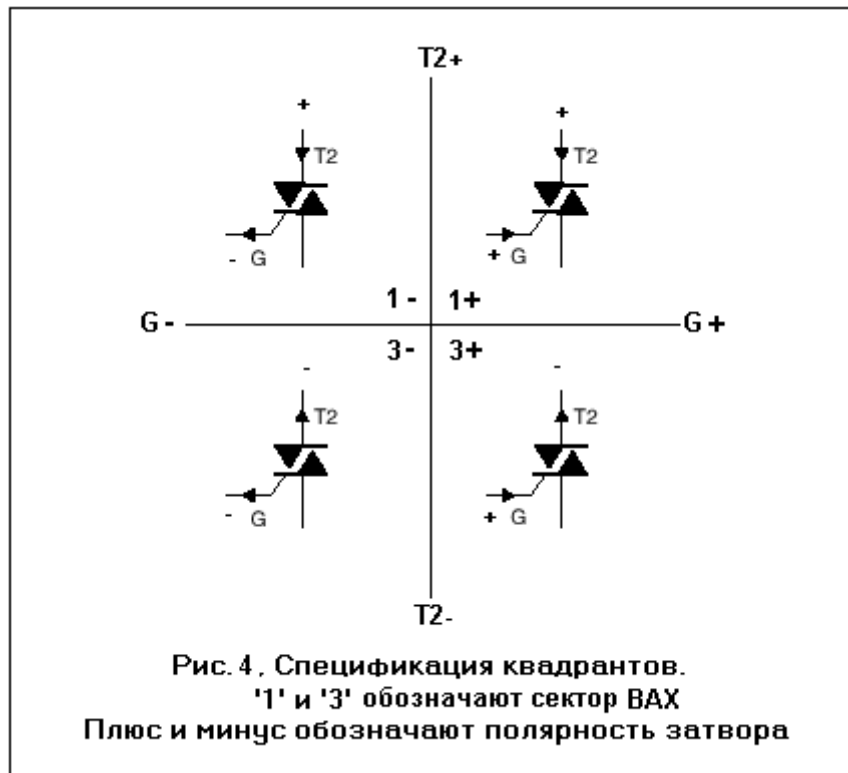


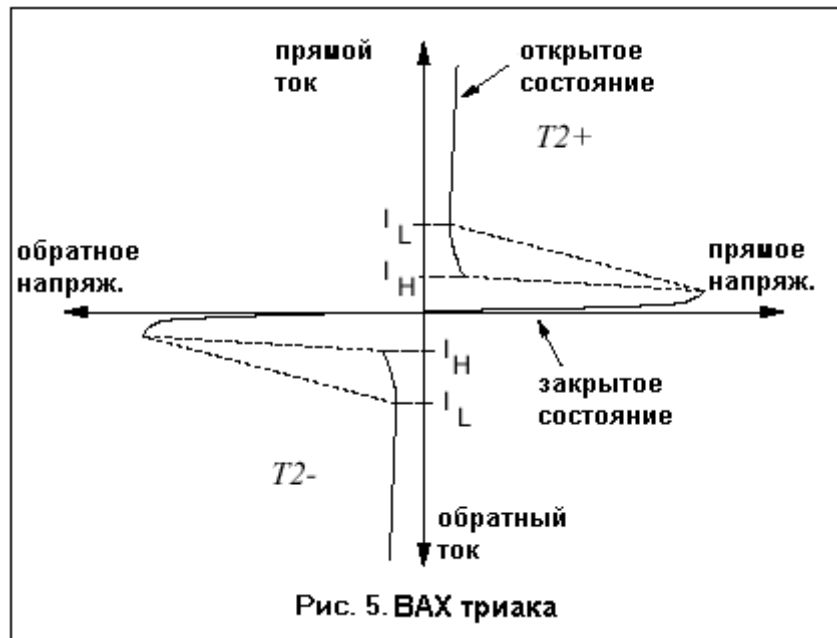
**Триак (симистор)** Триак представляет собой "двунаправленный тиристор". Особенностью триака является способностью проводить ток как от анода к катоду, так и в обратном направлении.



**Состояние проводимости.** В отличие от тиристоров, триак может управляться как положительным, так и отрицательным током между затвором и T1. (Правила для  $V_{GT}$ ,  $I_{GT}$  и  $I_L$  те же, что для тиристоров См. Правило 1.) Это свойство позволяет триаку работать во всех четырёх секторах, как показано в рис. 4.



В стандартных цепях управления фазой переменного тока, таких как регуляторы яркости и регуляторы скорости вращения, полярность затвора и T2 всегда одинаковы. Это означает, что управление производится всегда в 1+ и 3- квадрантах, в которых коммутирующие параметры триака одинаковы, а затвор наиболее чувствителен. Примечание: 1+, 1-, 3- и 3+ это система обозначений четырех квадрантов, используемая для краткости: вместо того, чтобы записать "MT2+, G+" пишется 1+, и т.д. Эти данные получены из графика вольтамперной характеристики триака. Положительному напряжению T2 соответствует положительное значение тока через T2, и наоборот (см. Рис. 5).



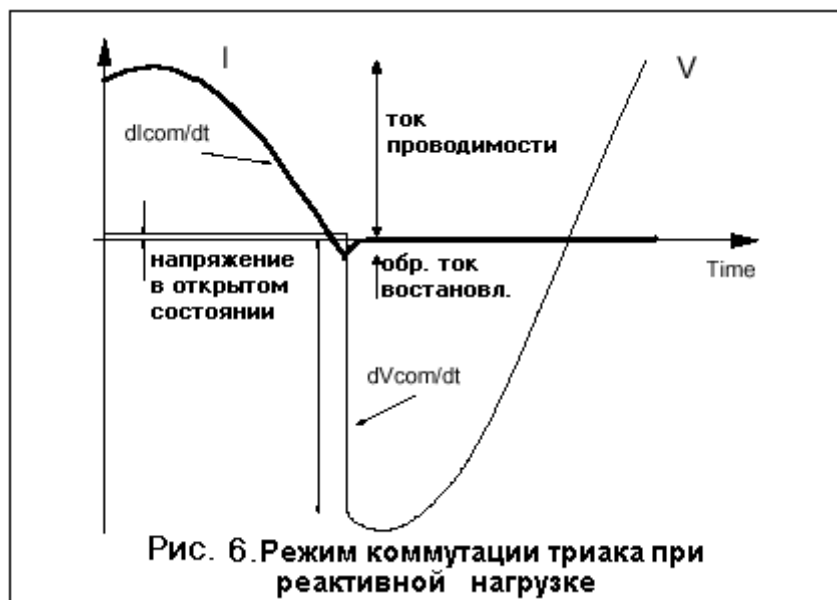
Следовательно, управление осуществляется только в квадрантах 1 и 3. А указатели (+) и (-) относятся к направлению тока затвора.

**Правило 3.** При проектировании необходимо избегать включения триака в 3+ квадранте (MT2-, G +).

**Ложные срабатывания триака.** В ряде случаев возможны нежелательные случаи включения триаков. Некоторые из них не приведут к серьёзным последствиям, в то время как другие

**Правило 4.** Для минимизации шумового срабатывания следует свести к минимуму длину проводников к затвору. Подключить общий провод непосредственно к T1 (или катоду). Желательно использовать витую пару или экранированный кабель. Можно поставить резистор до 1Ком между затвором и T1, или шунтировать затвор конденсатором и соединённым с ним последовательно резистором.

**(b) Превышение максимального значения скорости нарастания напряжения коммутации  $dV_{COM}/dt$ .** Этот эффект может возникнуть при питании реактивных нагрузок, где есть существенный сдвиг фазы между напряжением и током нагрузки. При выключении триака в то время, когда фаза тока нагрузки проходит через ноль, напряжение не будет нулевым из-за сдвига по фазе (см. рис.6).



Если при этом скорость изменения напряжения превысит допустимое значение  $dV_{COM}/dt$ , триак может остаться в состоянии проводимости. Это происходит из-за того, что носителям заряда не хватает времени, чтобы освободить переход. На параметр  $dV_{COM}/dt$  влияют два условия: