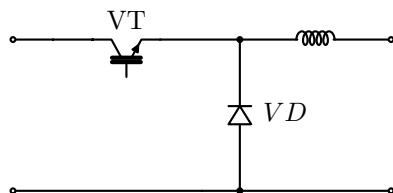


Глава 1

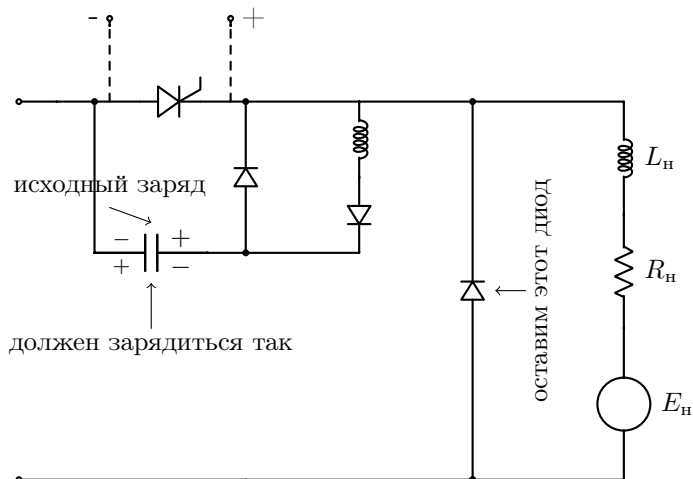
Рассматривали ИППН, классификацию ИППН, классификация в основном по квадрантам. Рассматривали одно-квадрантные, двух-квадрантные, четырех-квадрантные.



Замечание: может стоять IGBT-транзистор, может стоять мосфет,



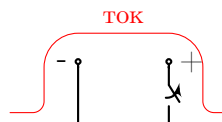
а может стоять обычный тиристор с углом искусственной коммутации:



Искусственная коммутация \cong принудительная коммутация \cong ёмкостная коммутация. Искусственная коммутация и принудительная коммутация – синонимы.

– Кратковременно подключить, искус-

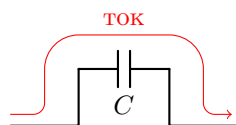
ственно включить, принудительно включить источник. Чаще всего таким источником является заряженный конденсатор.



– источник перехватывает ток нагрузки. Но главная задача – отключить нагрузку.

Это делается в два этапа:

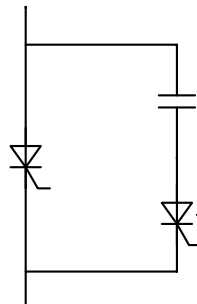
- запереть тиристор
- отключить нагрузку



– конденсатор идеально подходит для обоих этапов. Конденсатор перезаряжается и перехватывает энергию. Ёмкостная коммутация – частный случай искусственной коммутации, когда источником является конденсатор.

Можем использовать импульсный трансформатор.

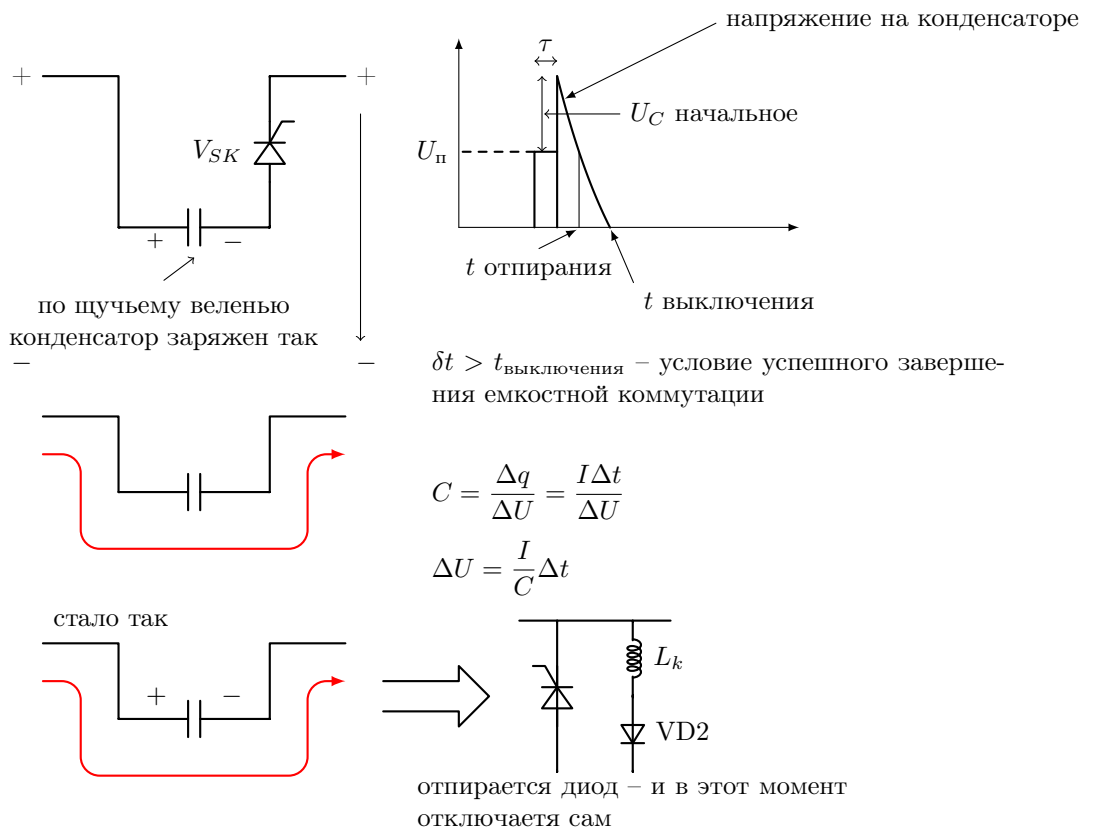
Как отключить тиристор:



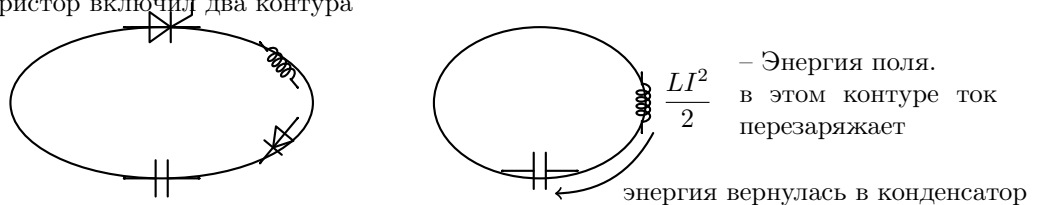
вспомогательный тиристор, он включается, после включения заряжается конденсатор, когда конденсатор зарядится, тиристор отключится

Латышко в 1970 году защищал кандидатскую диссертацию по автоматическому регулированию реактивной мощности. В спимке литературы было 270 работ, часть из которых обзоры. 96 патентов В 1970 году человечество было сконцентрировано на искусственной коммутации. Количество статей, посвященных искусственной коммутации измерялось четырехзначными цифрами.

Пример работы схемы:



Как по щучьему велению. В первый раз открываем VS_k . В момент, когда я отпираю VS :
тиристор включил два контура



Диод $VD2$ прекращает колебания. При включении включается VS_K . При этом конденсатор C проводит ток от U_{Π} в нагрузку и заряжается полярностью в кружке $\oplus \ominus$. Процесс заряда завершается, когда U_C сравняется с U_{Π} и откроется диод VD_1 . В дальнейшем при отпирании VS и приложении в нагрузку U_{Π} начинает протекать ток по контуру колебательной цепи $VS - L_K - VD_2 - C$. Конденсатор разряжается и перезаряжается за одну полуволну резонансной частоты контура. Конденсатор оказывается заряжен нужной для U_K полярностью и величиной

напряжения близкой к U_{Π} . \swarrow – иголочка примерно равна U_{Π} .

Чем хороша – позволяет использовать обычные тиристоры. Плоха

$\delta t > t_{\text{выкл}}$. Тиристоры нужны быстродействующие.

$$\delta t = U_C \sim \frac{U_{\Pi}}{I_{\max}} \quad \begin{array}{l} \swarrow \text{(меньше из-за КПД 95,98 \%)} < U_{\Pi} \\ \nwarrow \text{условие должно выполняться для тока перегрузки} \end{array}$$

Условие $< U_{\Pi}$ – ерунда. I_{\max} – это критично.

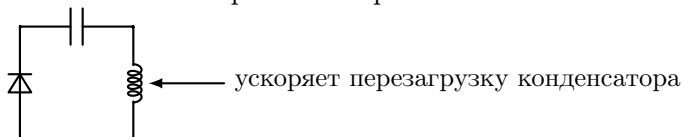
$$C \geq K \frac{t_{\text{выкл}} I_{\max}}{U_C < U_{\Pi}}$$

↑

K – коэффициент запаса $> 1(1.2, 1.5, 2)$

Выбирали на максимальный ток, а работаю при минимальной, ток
X.X. Наклон \sim току

Схема может не работать при малых токах.



Надежность схемы снижается.

Последнее уточнение к схеме ... похожи на выпрямители. По аналогии с выпрямителями ИППН могут быть многофазными. Делаются для

уменьшения пульсаций. Подключаются а разным

