

# Классификация выпрямителей

**По числу фаз** выпрямители делятся:

- а) на однофазные, которые питаются от однофазной сети;
- б) на многофазные,

**По числу выпрямленных полуволн:**

- а) на однополупериодные;
- б) на двухполупериодные.

**3. По построению схем:**

- а) нулевые (однотактные, в которых ток по вторичной обмотке трансформаторов протекает в одном направлении);
- б) мостовые (двухтактные, в которых ток по вторичной обмотке трансформаторов протекает в двух направлениях).

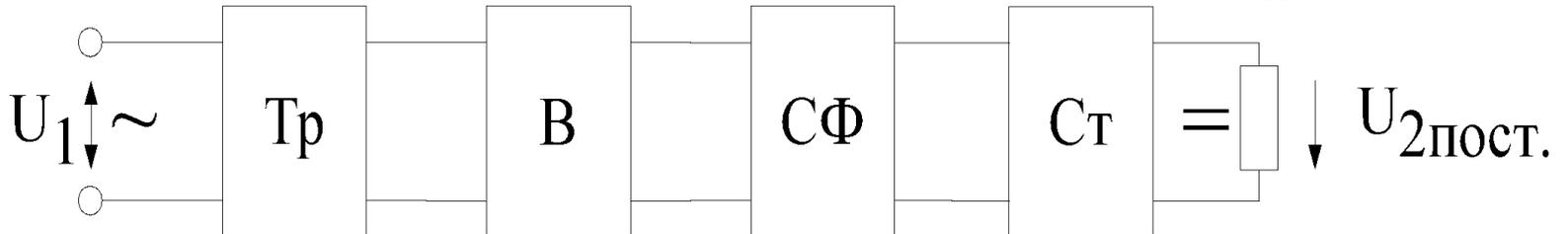
**4. По мощности:**

- а) малой мощности (до сотен ватт);
- б) средней мощности (до десятков киловатт);
- в) большой мощности (сотни и тысячи киловатт).

**5. По возможностям управления:**

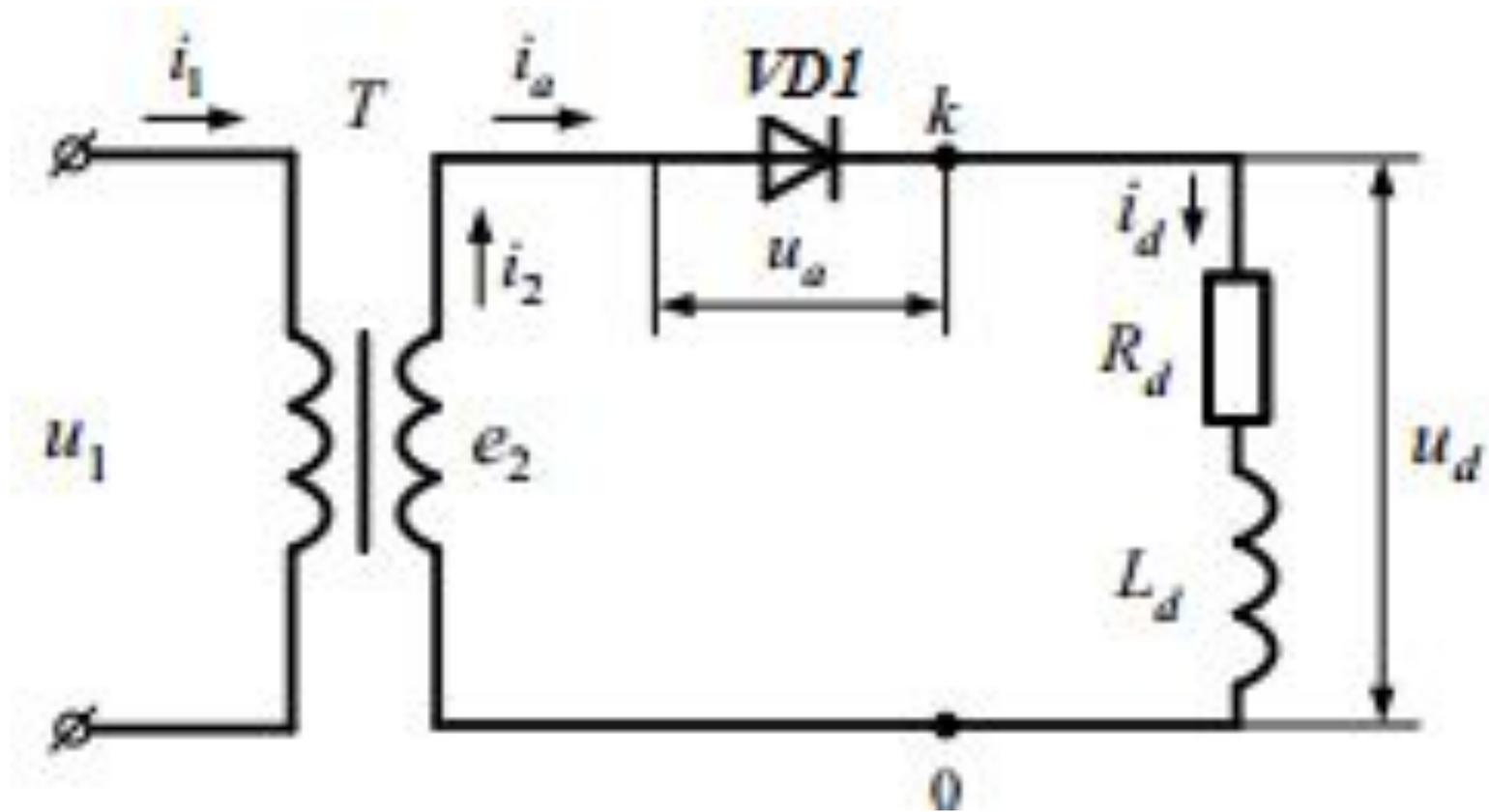
- а) на неуправляемые, выполненные на диодах;
- б) на управляемые, выполненные на тиристорах.

# Структурная схема источника питания (электронного выпрямителя) $R_H$



- Трансформатор (Tr) служит для согласования по величине уровней переменного напряжения сети  $U_1 \sim$  с постоянным напряжением нагрузки  $U_2 \text{ пост}$ , а также для электрического разделения цепей входа и выхода (гальванической развязки)
- Вентильная группа (В), состоящая из диодов и осуществляющая преобразование переменного тока в постоянный (пульсирующий одного направления);
- Сглаживающий фильтр (СФ) - уменьшает пульсации выпрямленного напряжения до требуемого значения;
- Стабилизатор (Ст) поддерживает неизменным напряжение на нагрузке при изменении напряжения сети или сопротивления нагрузки  $R_H$ .

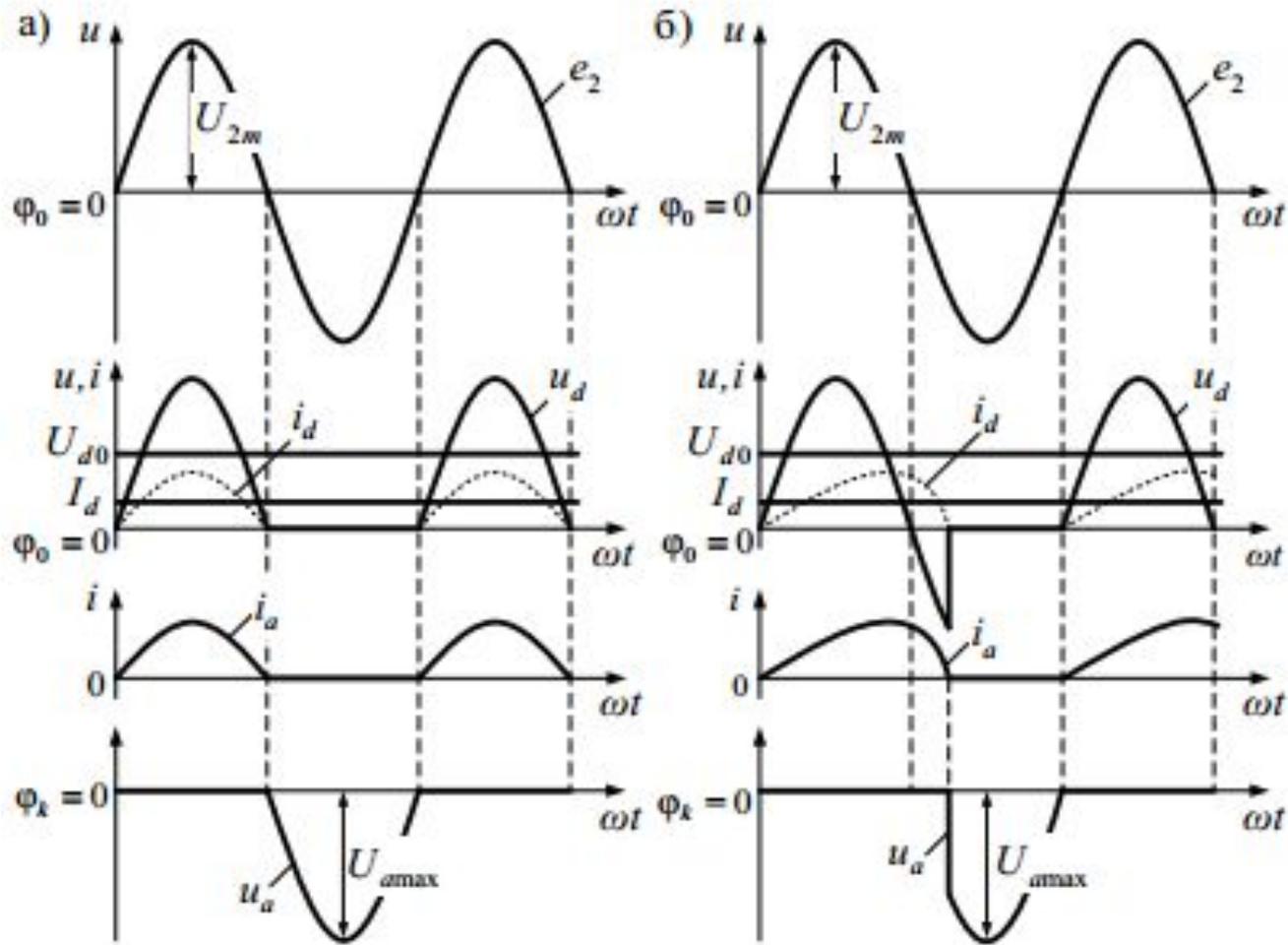
# Схема однофазного однополупериодного выпрямителя



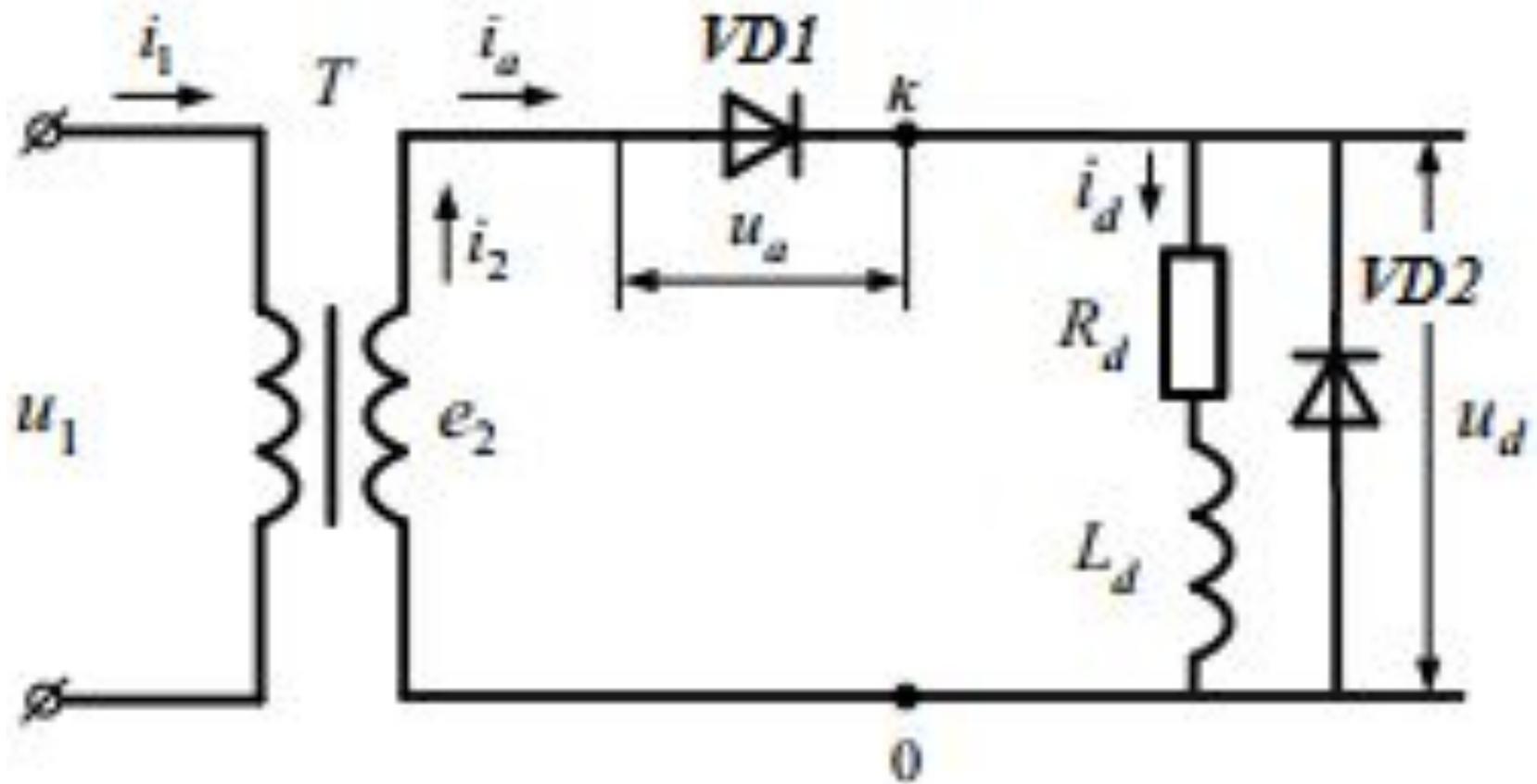
# Временные диаграммы токов и напряжений при

$$L_d = 0$$

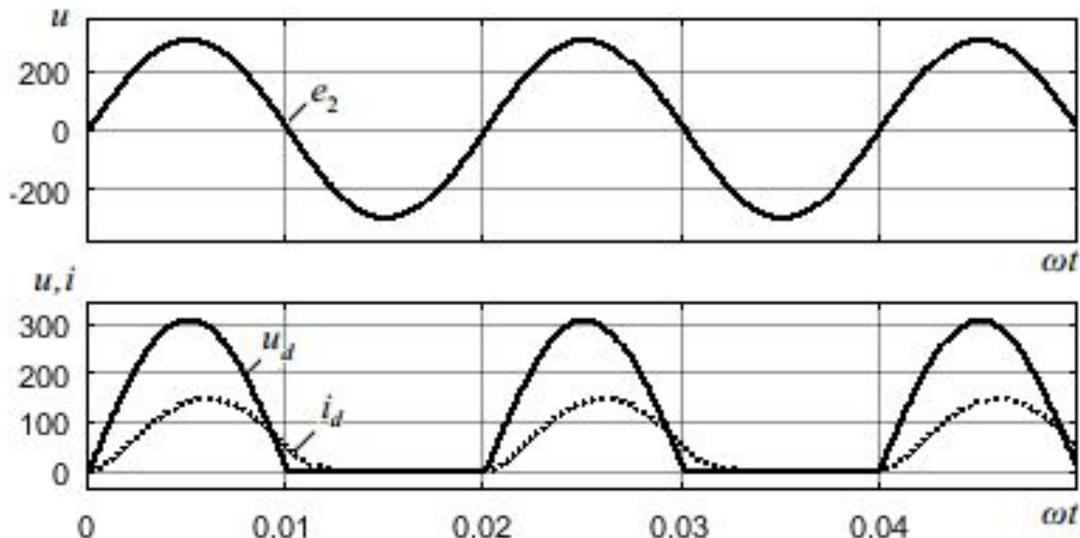
$$L_d \neq 0$$



# Схема однофазного однополупериодного выпрямителя с обратным диодом



# Временные диаграммы токов и напряжений при различных параметрах нагрузки

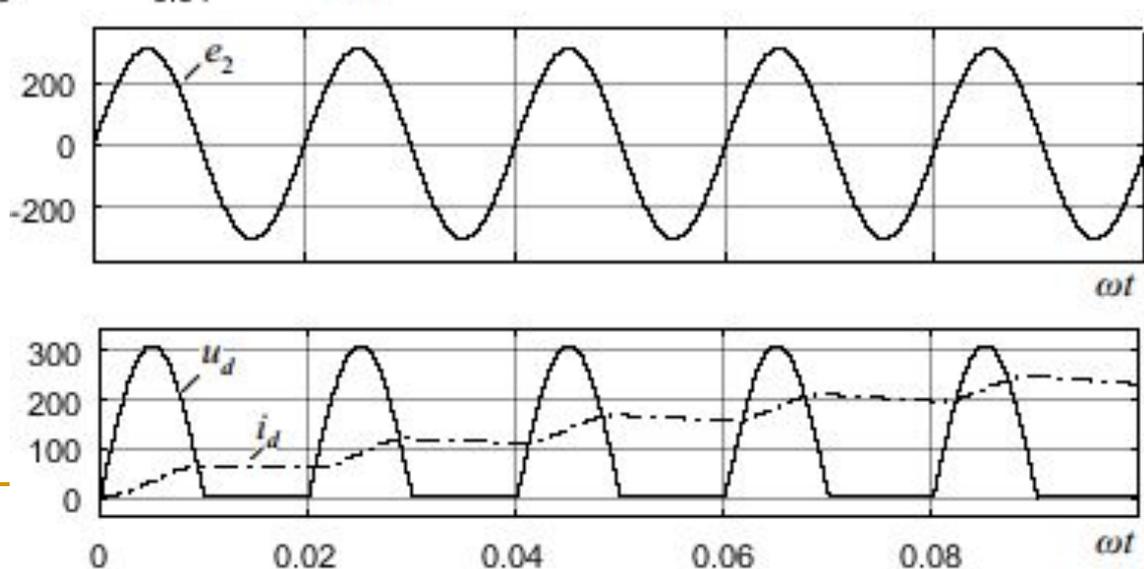


$L_d$  не велика

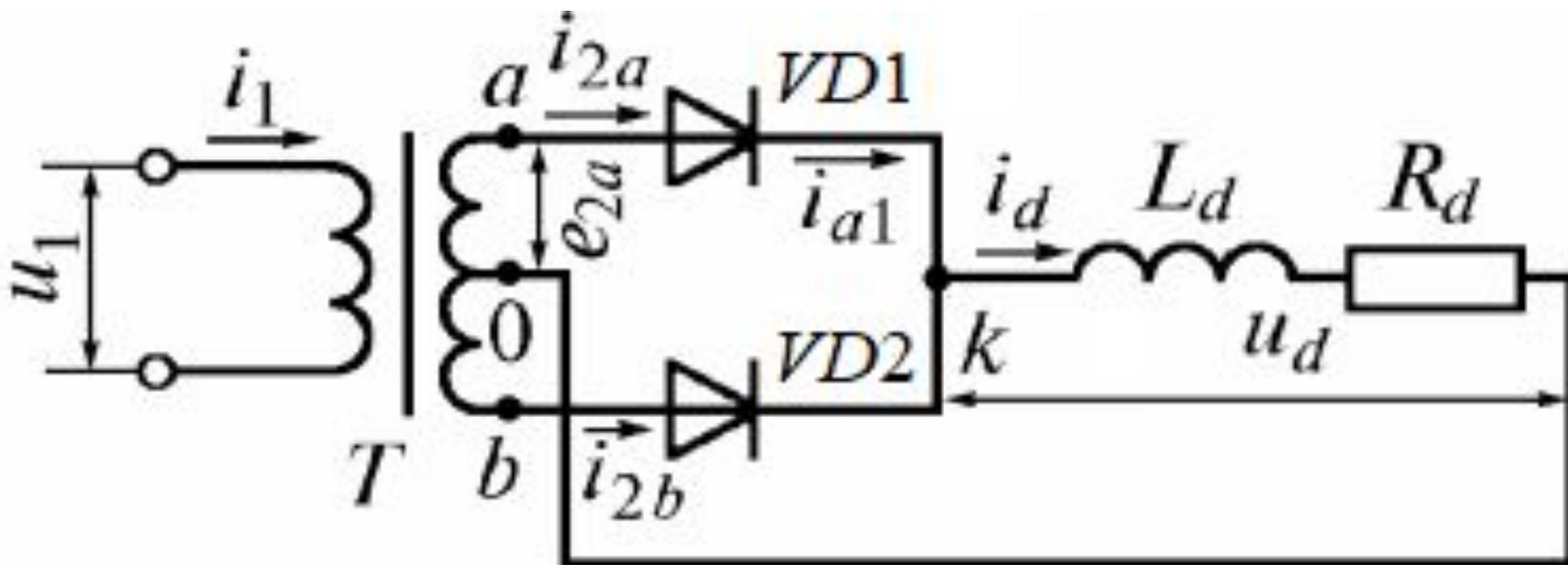
ток нагрузки прерывистый

$L_d$  велико

ток нагрузки непрерывный

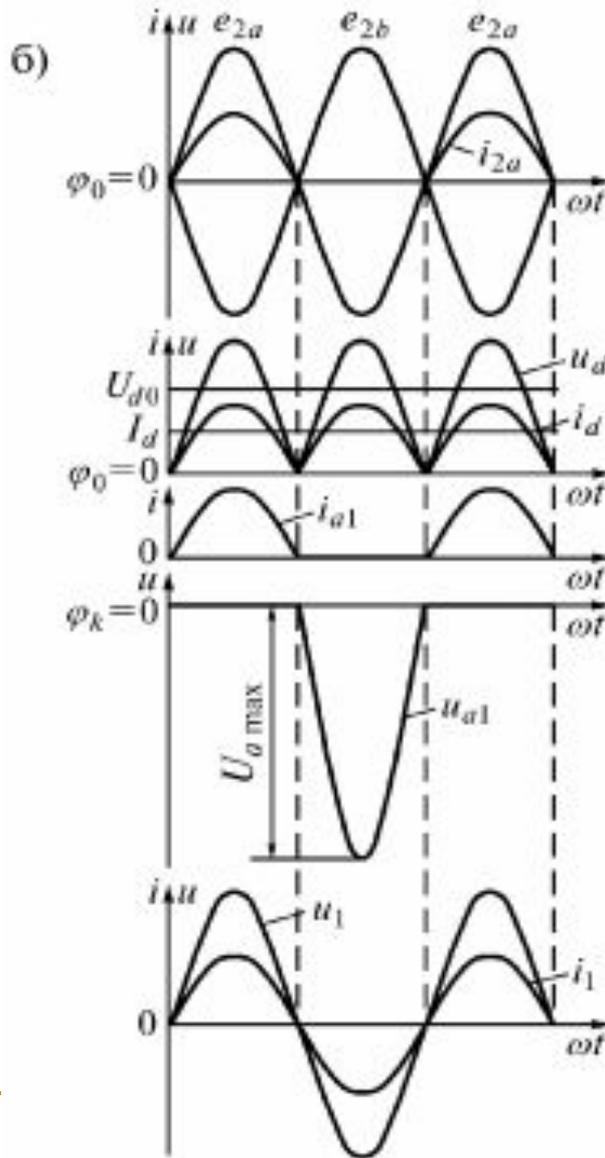


# Схема однофазного двухполупериодного нулевого выпрямителя



# Временные диаграммы токов и напряжений при

$$L_d = 0$$



$$L_d = \infty$$

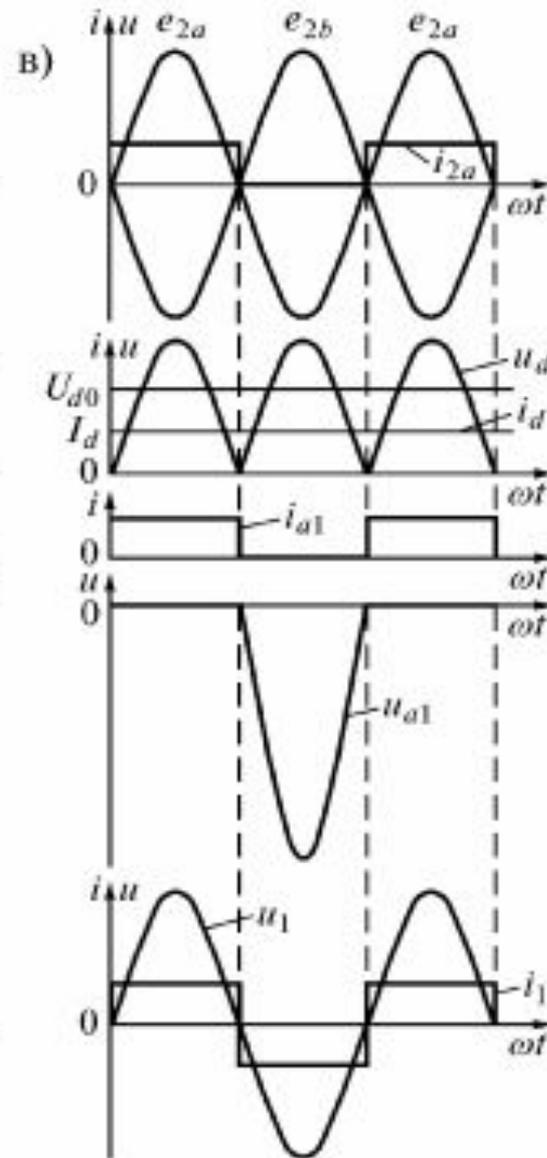
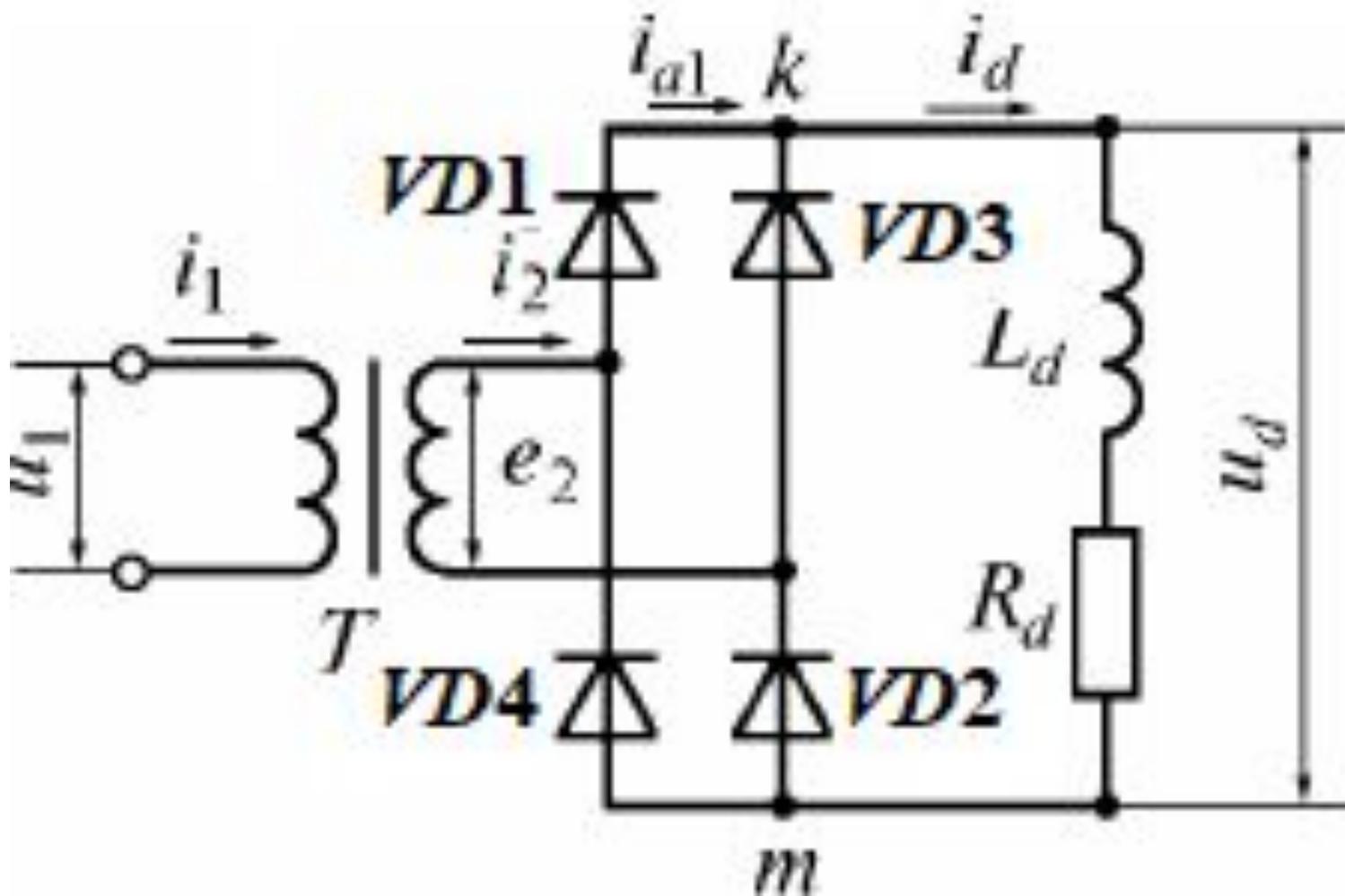
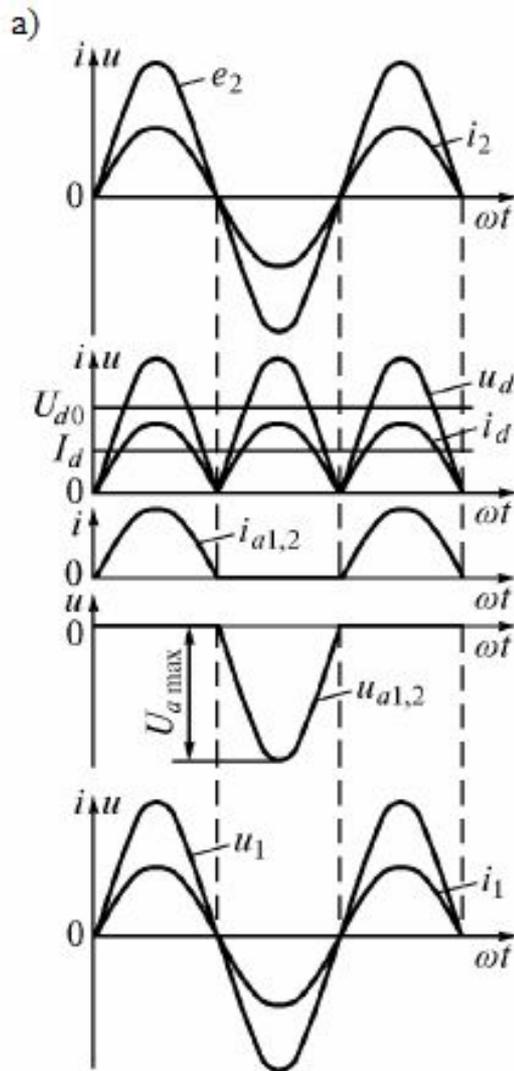


Схема однофазного двухполупериодного  
мостового выпрямителя

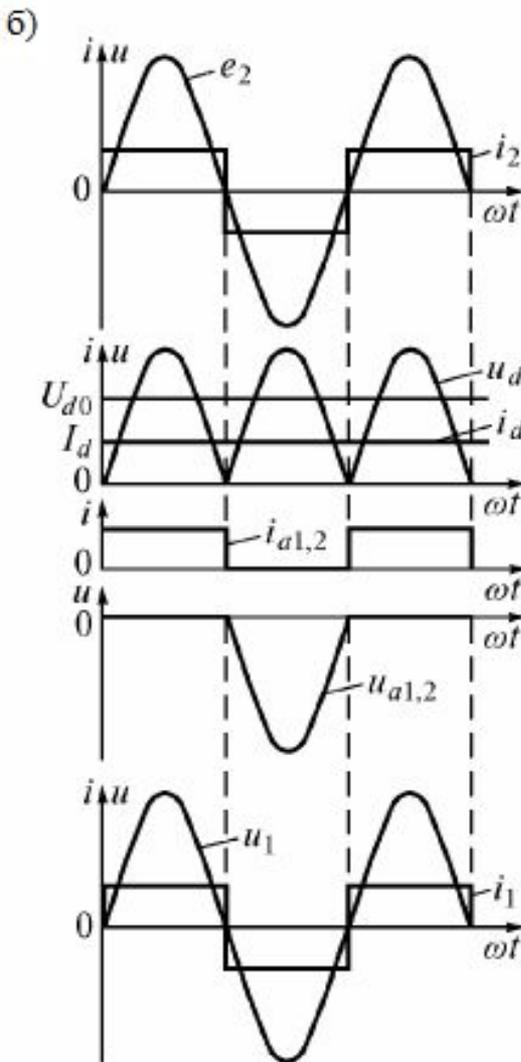


# Временные диаграммы токов и напряжений при

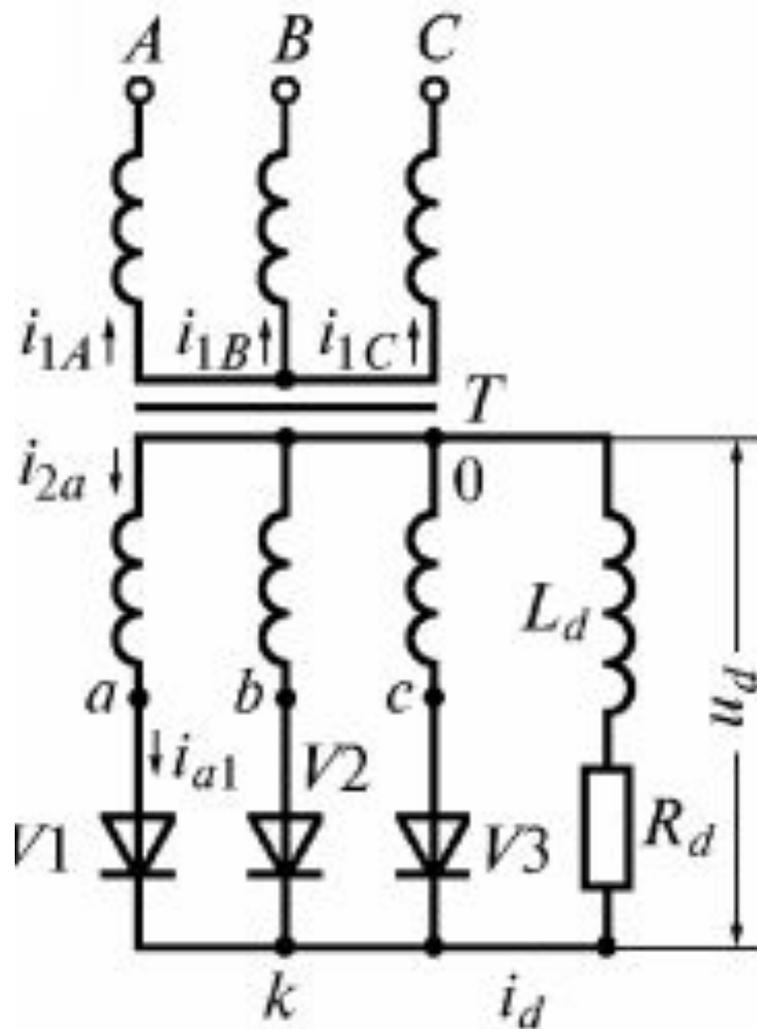
$$L_d = 0$$



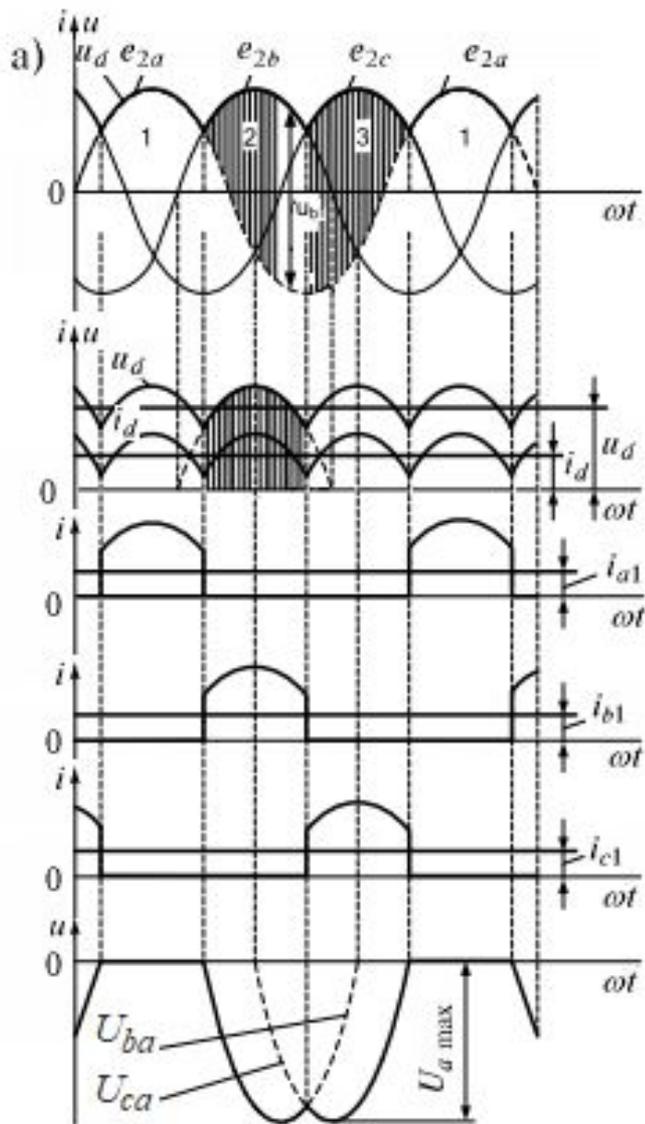
$$L_d = \infty$$



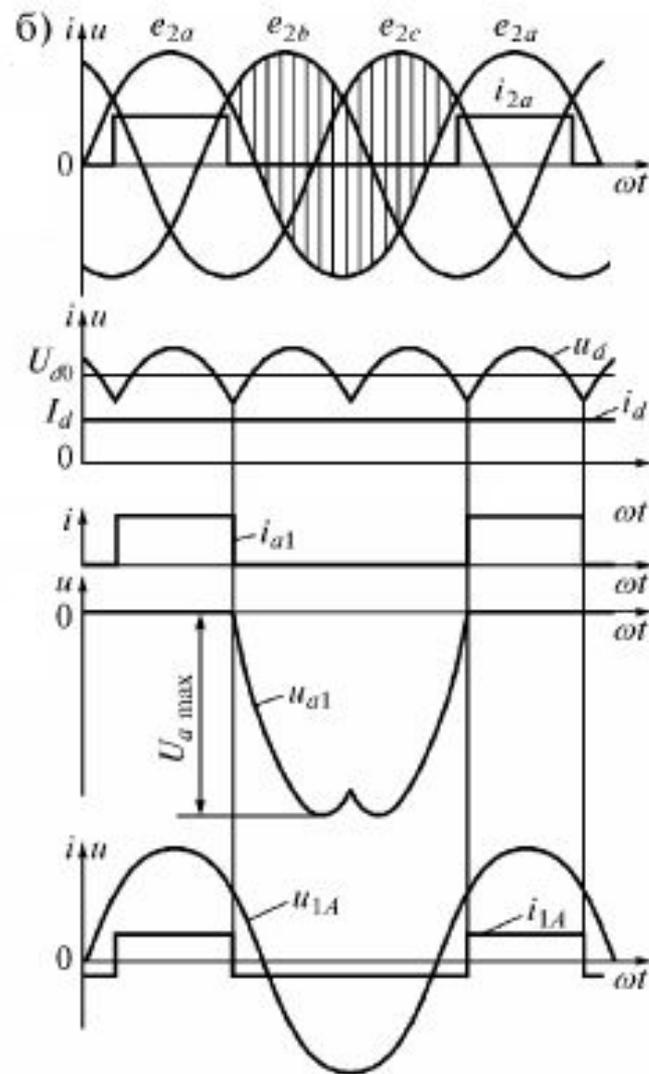
# Схема трехфазного нулевого выпрямителя



# Временные диаграммы токов и напряжений при

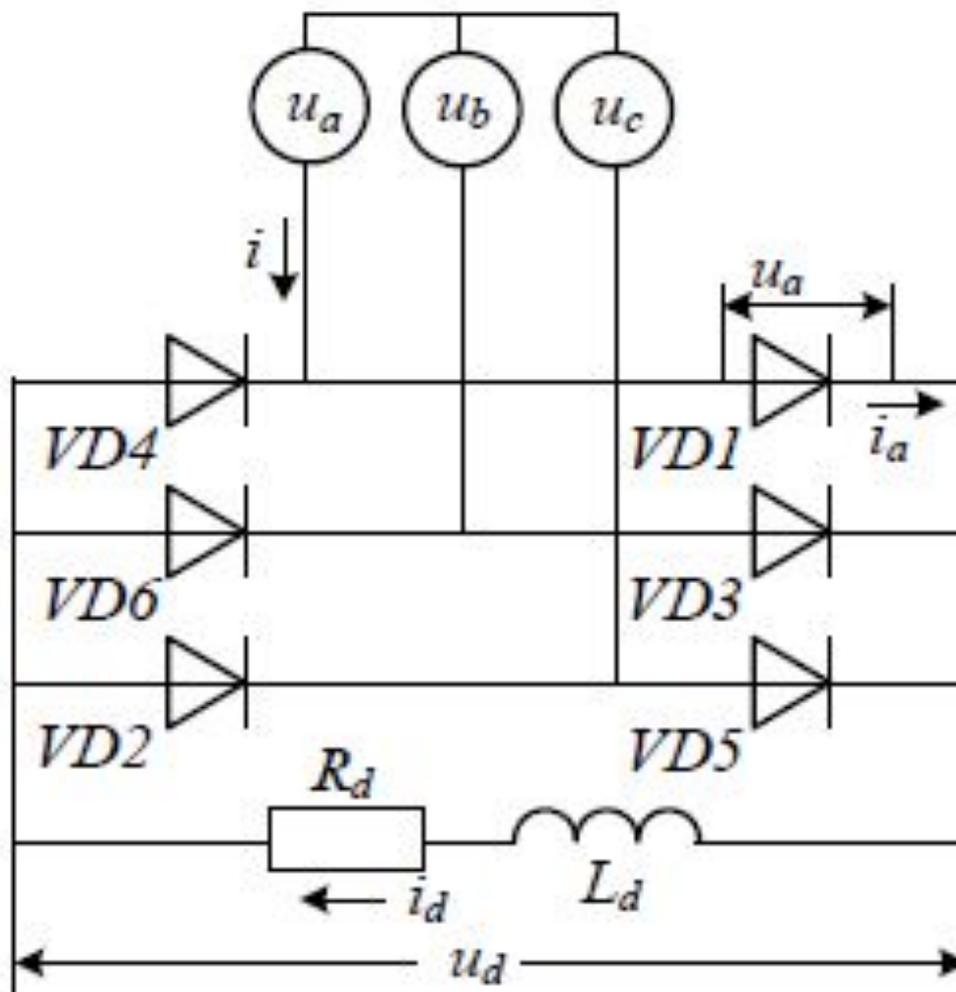


$$L_d = 0$$

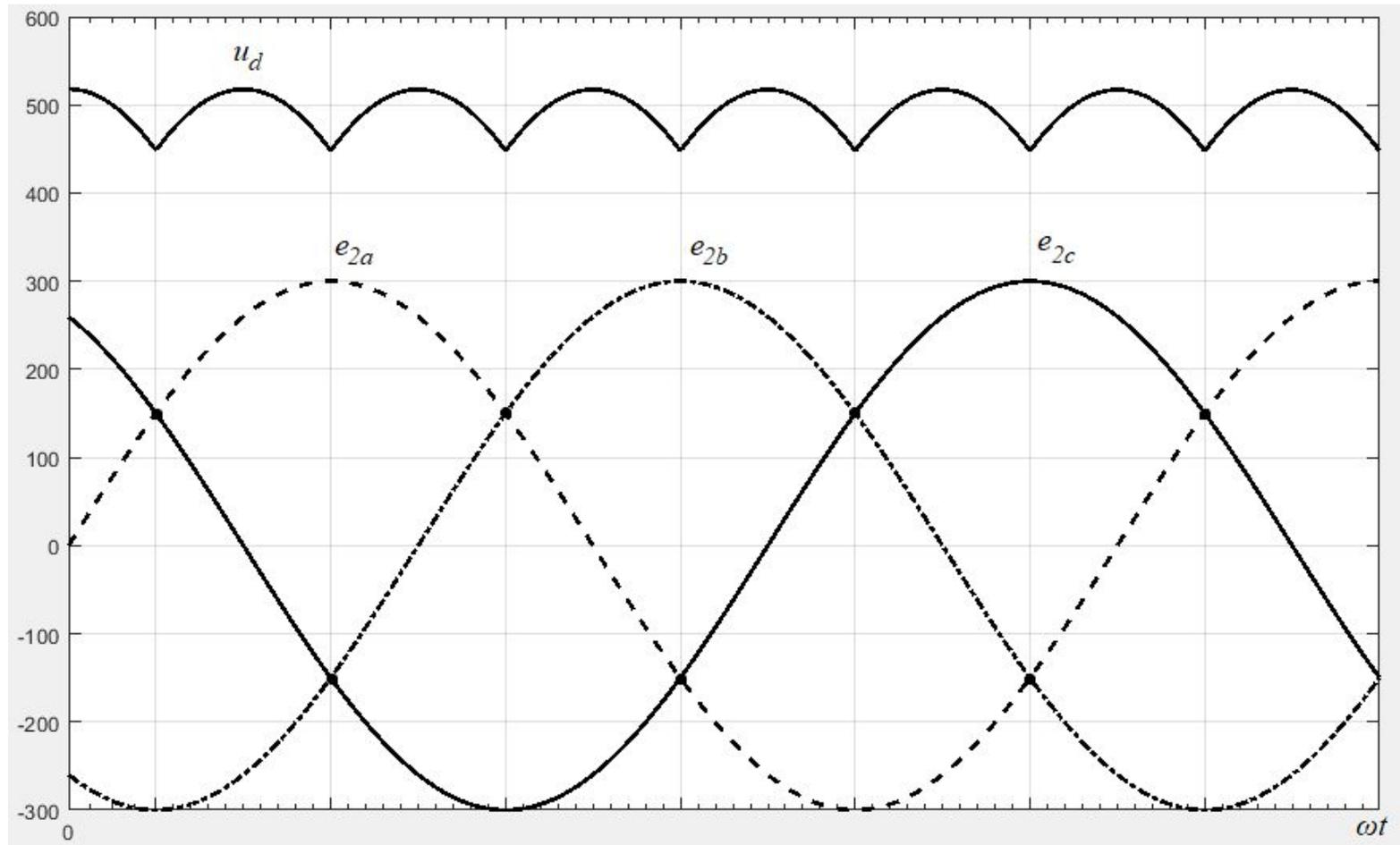


$$L_d = \infty$$

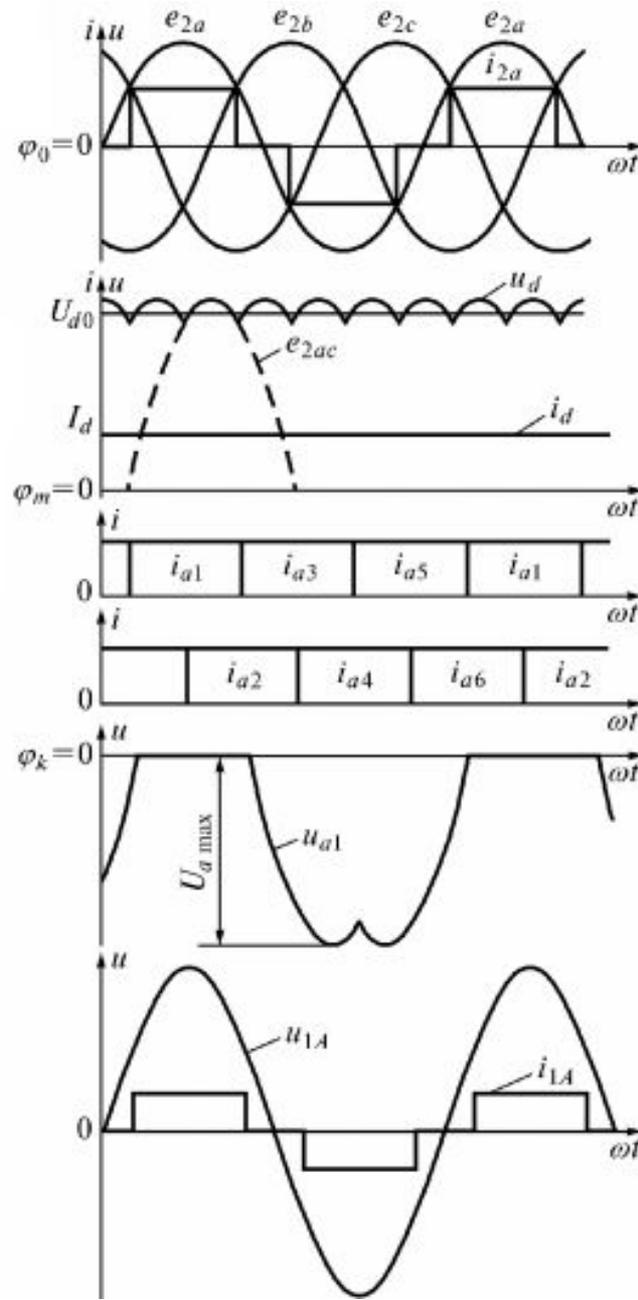
# Схема трехфазного нулевого выпрямителя



# Схема трехфазного нулевого выпрямителя

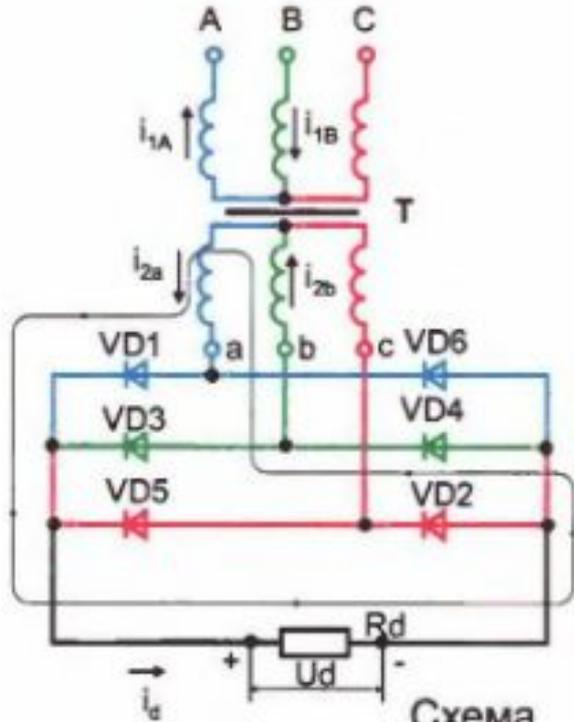


# Трехфазный мостовой выпрямитель



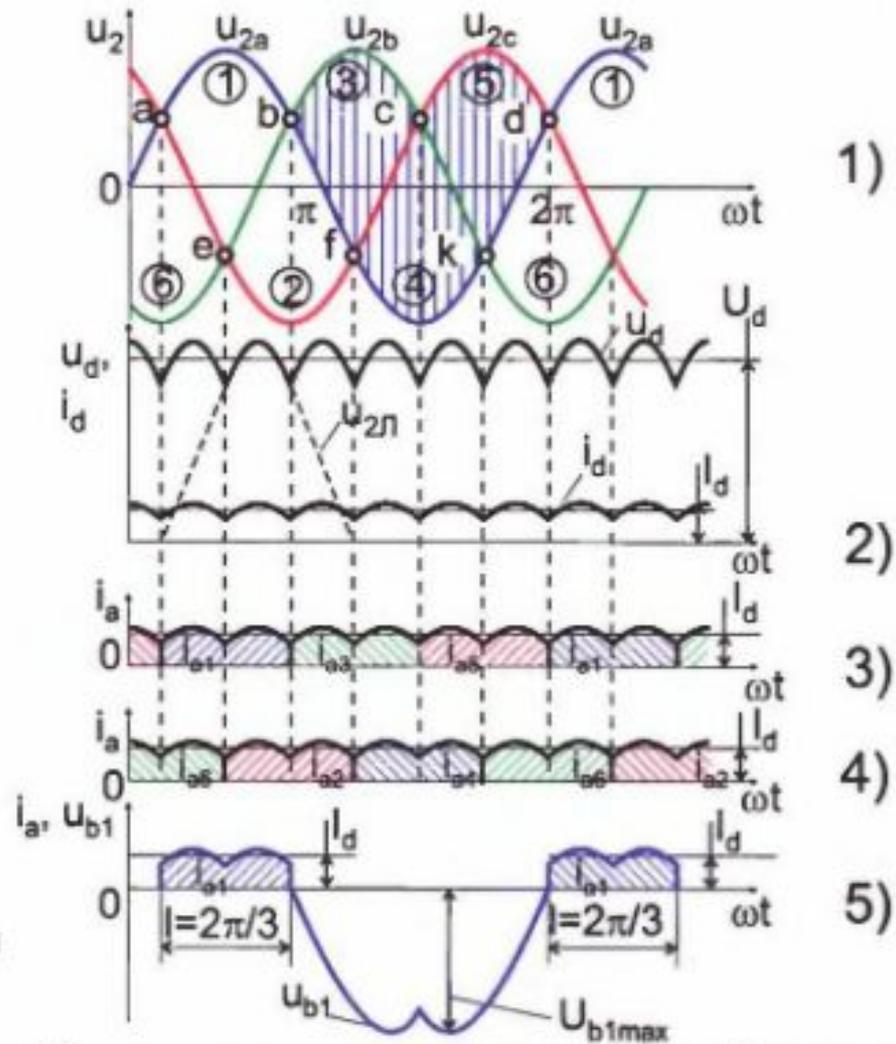
# Трёхфазный мостовой выпрямитель

Трёхфазная мостовая  
схема выпрямления



VD1 }  
VD3 } катодная  
VD5 } группа

VD2 }  
VD4 } анодная  
VD6 } группа



Временные диаграммы напряжений и токов