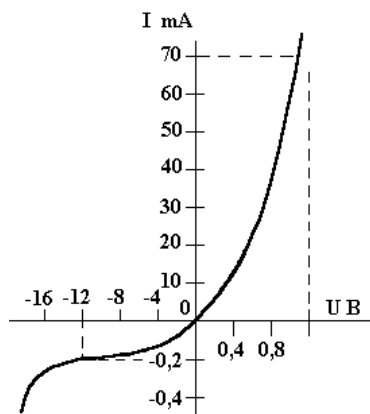


Лекція 1 Діоди

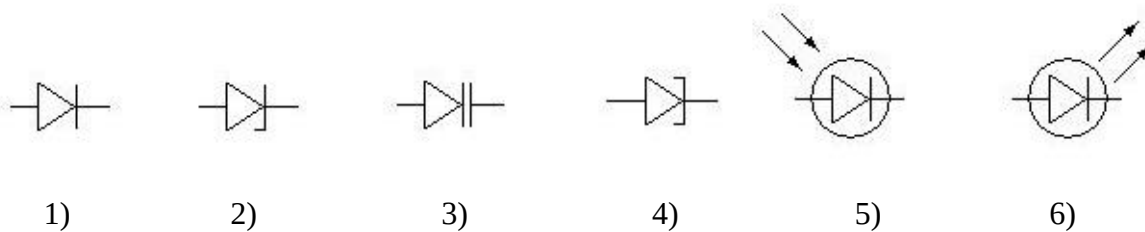
Вольт–амперна характеристика (ВАХ) *p-n* переходу.



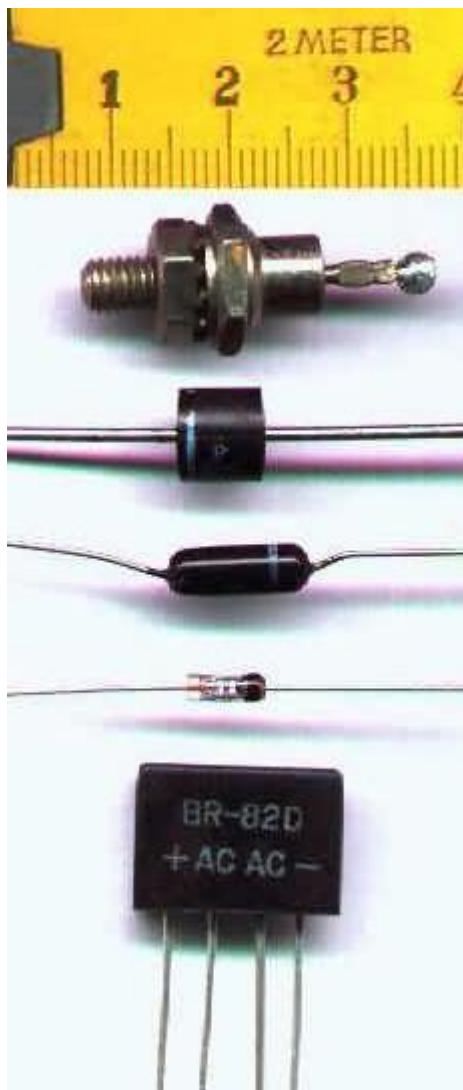
Напівпровідниковий діод і його застосування.

Напівпровідниковий діод

Умовні графічні позначення напівпровідникових діодів:



1. Спрямаючий діод
2. Стабілітрон
3. Варикап
4. Тунельний діод
5. Фотодіод
6. Світло діод

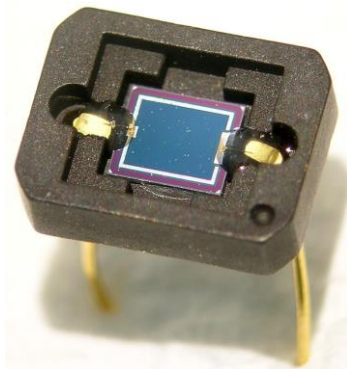


Чотири напівпровідникові діоди та напівпровідниковий діодний міст

Корпуси діодів зазвичай це циліндри які можуть бути скляними або пластиковими.
Смужкою позначений катод.



Фотодіод



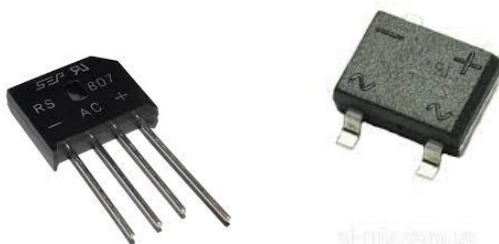
Світлодіод



Діоди для поверхневого монтажу (SMD діоди)

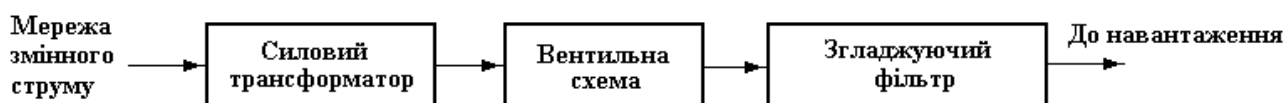


Діодні мости з випрямних діодів



Випрямляючі діоди

Структурна схема випрямляча має вигляд:



Найпростіший випрямляч

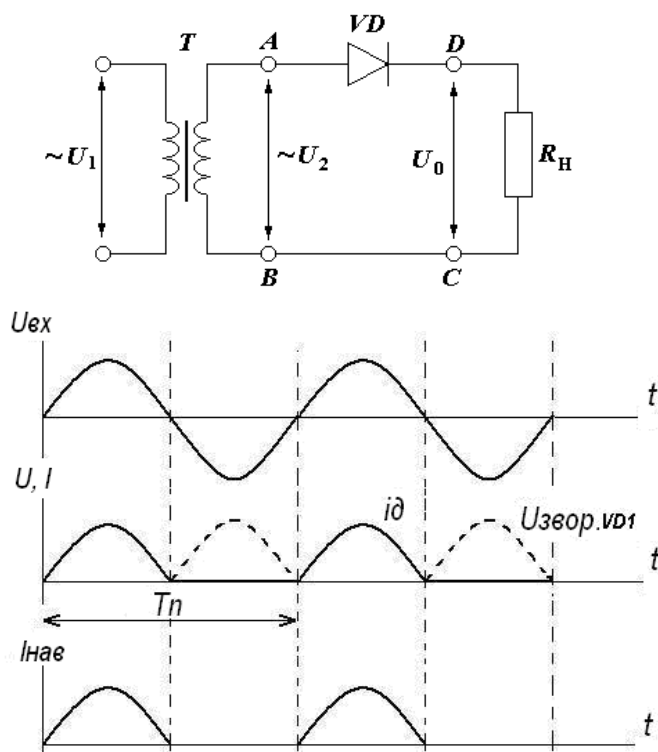
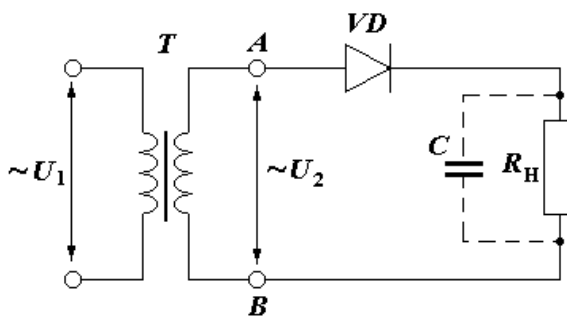


Рис. Часові діаграми роботи однопівперіодного випрямляча

$$f(t) = a_0 + a_1 \sin(\omega t) + a_2 \sin(2\omega t) + \dots)^i,$$

Постійна складова – 32% від амплітуди напруги живлення; амплітуда першої гармоніки – 50%; другої – 20%.



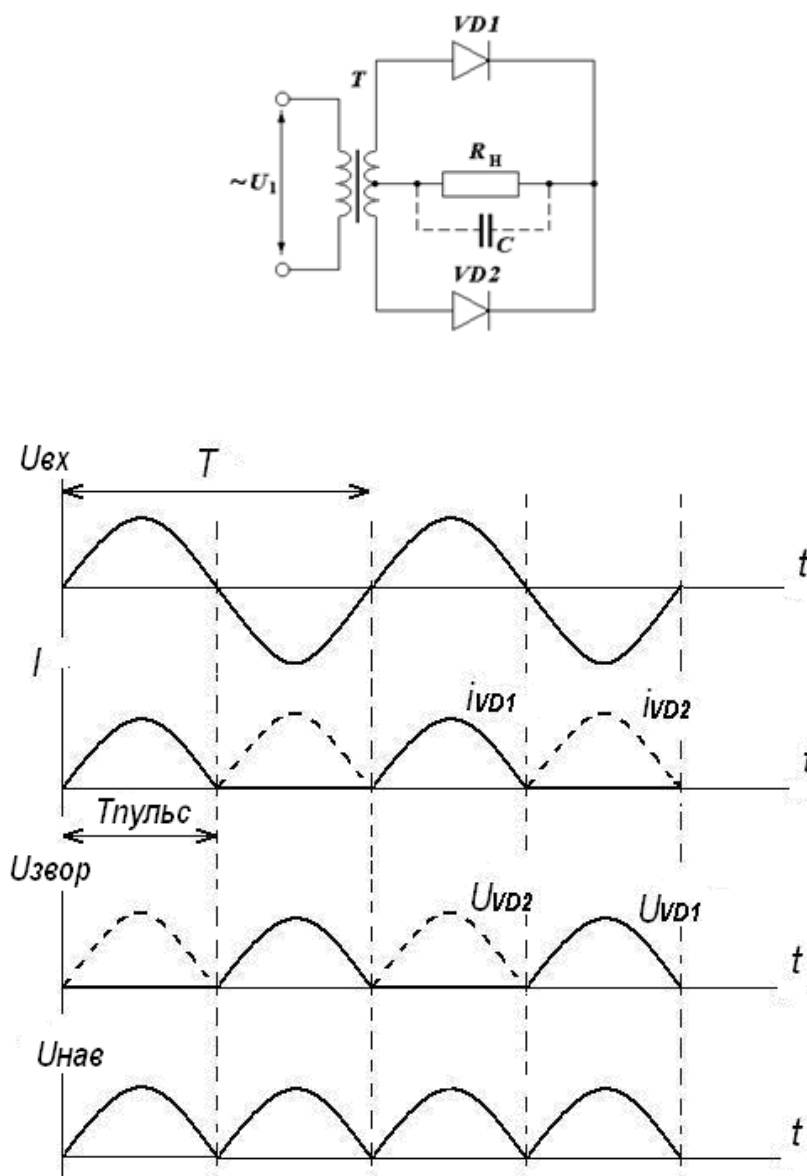


Рис. Часові діаграми роботи двопівперіодного випрямляча

- **коефіцієнт пульсацій** – відношення амплітуди першої гармоніки до постійної складової $k_p = U_m^{(1)}/U_0$.

Для однопівперіодного випрямляча без фільтра:

$$U_m^{(1)} = 0,5U; \quad U_0 = 0,32U; \quad k_p = 0,5U/0,32U = 1,56.$$

Значення ємності згладжуючого конденсатору:

$$\text{для однопівперіодної схеми} - C = 200 / (\omega_1 \cdot R_H \cdot k_p) [\Phi];$$

$$\text{для двопівперіодної схеми} - C = 100 / (\omega_1 \cdot R_H \cdot k_p) [\Phi],$$

де ω_1 – кругова частота першої гармоніки [1/сек.].

Мостова схема випрямляча.

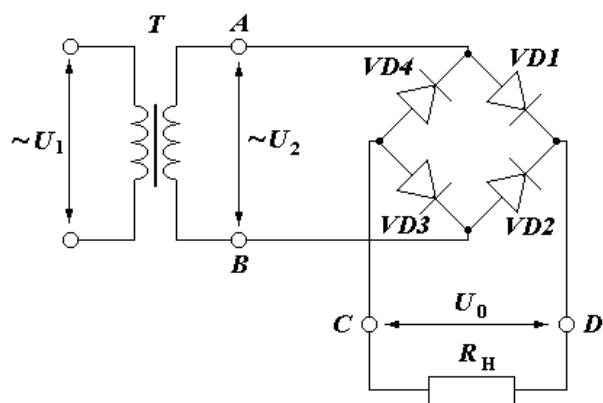
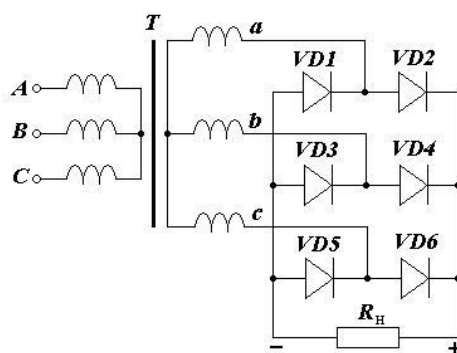
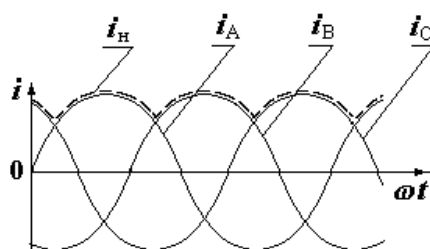
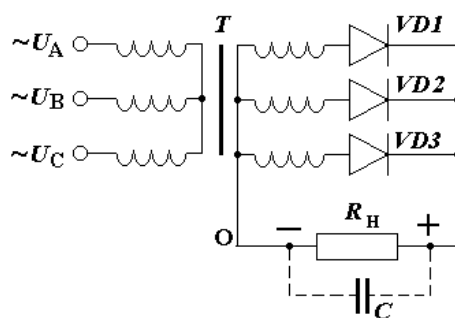
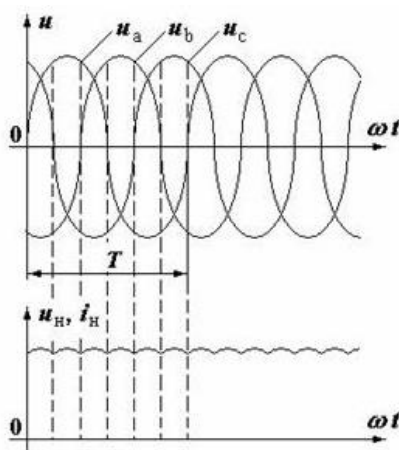


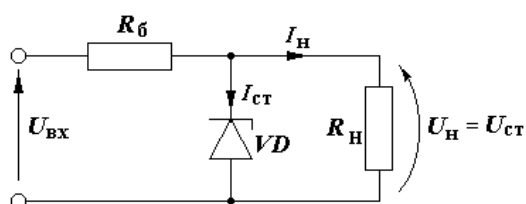
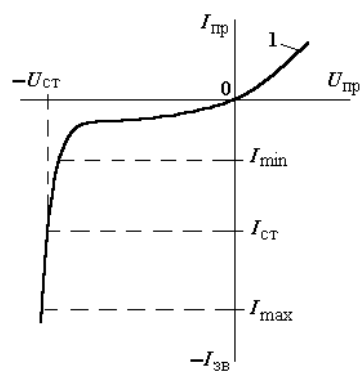
Схема трифазного однопівперіодного випрямляча



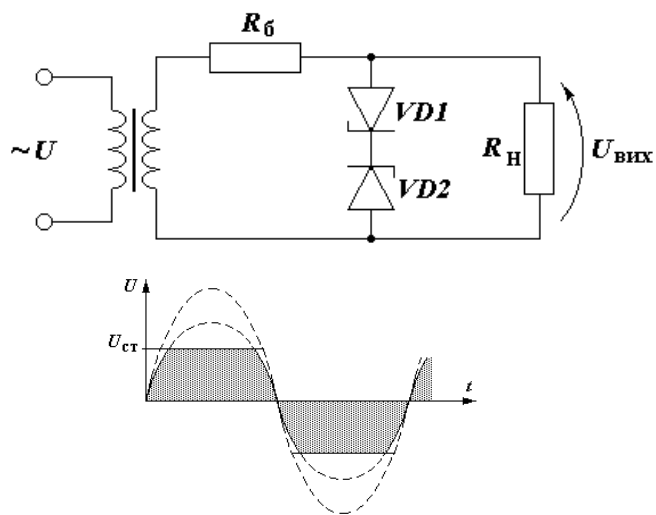


Стабілітрони

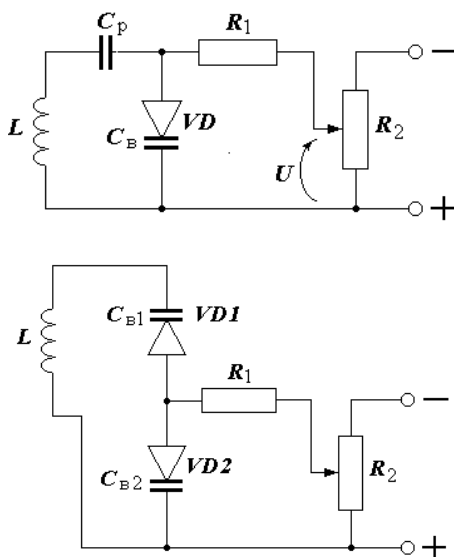
Типова вольт-амперна характеристика (ВАХ) стабілітрона:



$$U_H + (I_{СТ} + I_H) \cdot R_0 = U_{ВХ} \rightarrow R_0 = (U_{ВХ} - U_H) / (I_{СТ} + I_H)$$



Варикап



Тунельний діод.

