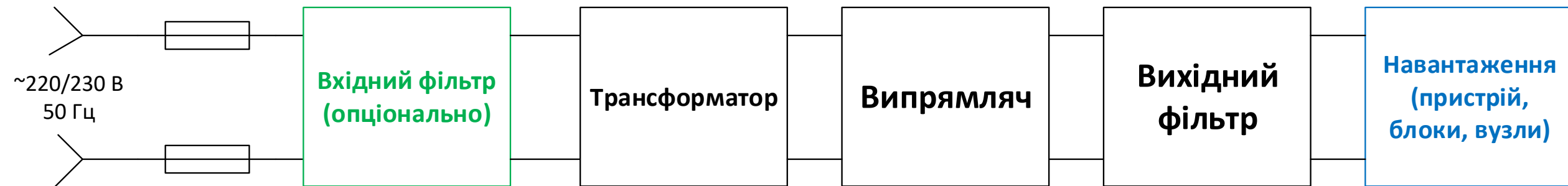


Лінійні джерела вторинного
електроживлення.

Випрямлячі напруги.

Структурна схема лінійного БВЕЖ

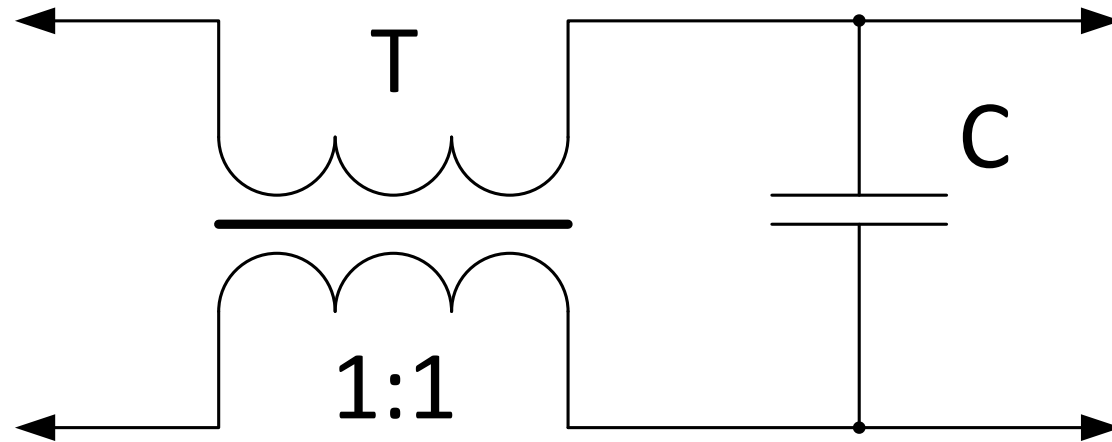
Задача блоку вторинного електроживлення (БВЕЖ) – перетворити змінну вхідну напругу (від побутової електромережі, 220/230 В) на постійну вихідну, заданої величини, як правило – меншої величини (5, 9, 12, 15... В). При цьому також потрібно забезпечити необхідний струм для навантаження.



Вхідний фільтр

Ставиться опціонально. Призначений для подавлення високочастотних складових у можливому випадку, коли поряд з приладом буде включений інший прилад з неякісним імпульсним блоком живлення.

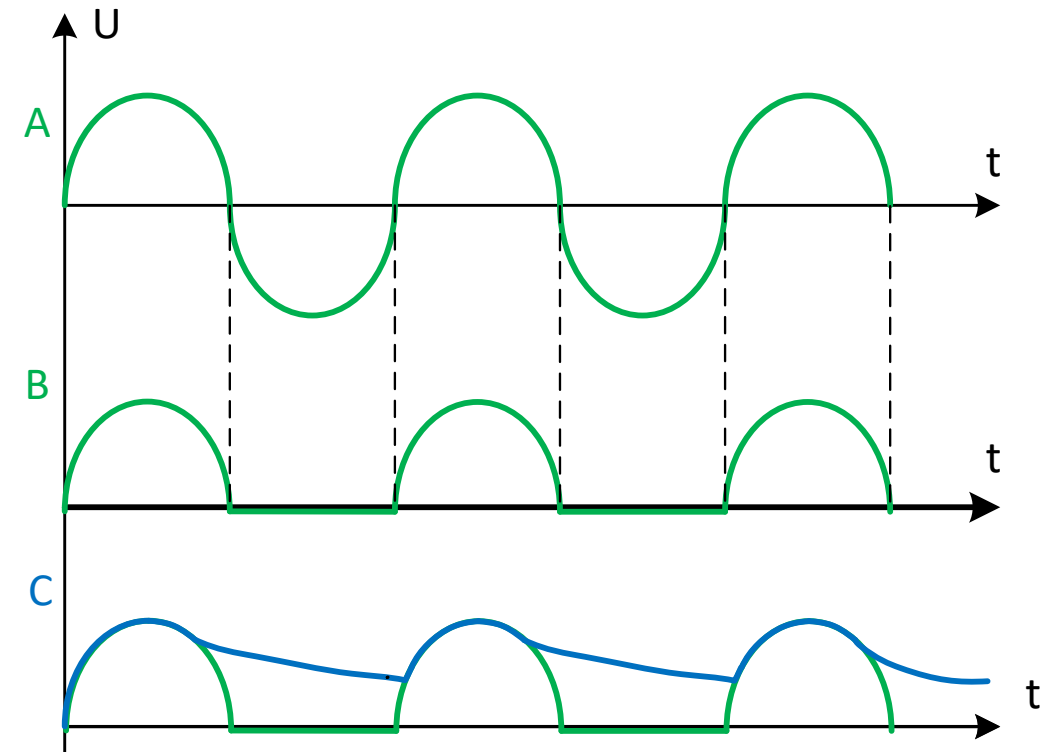
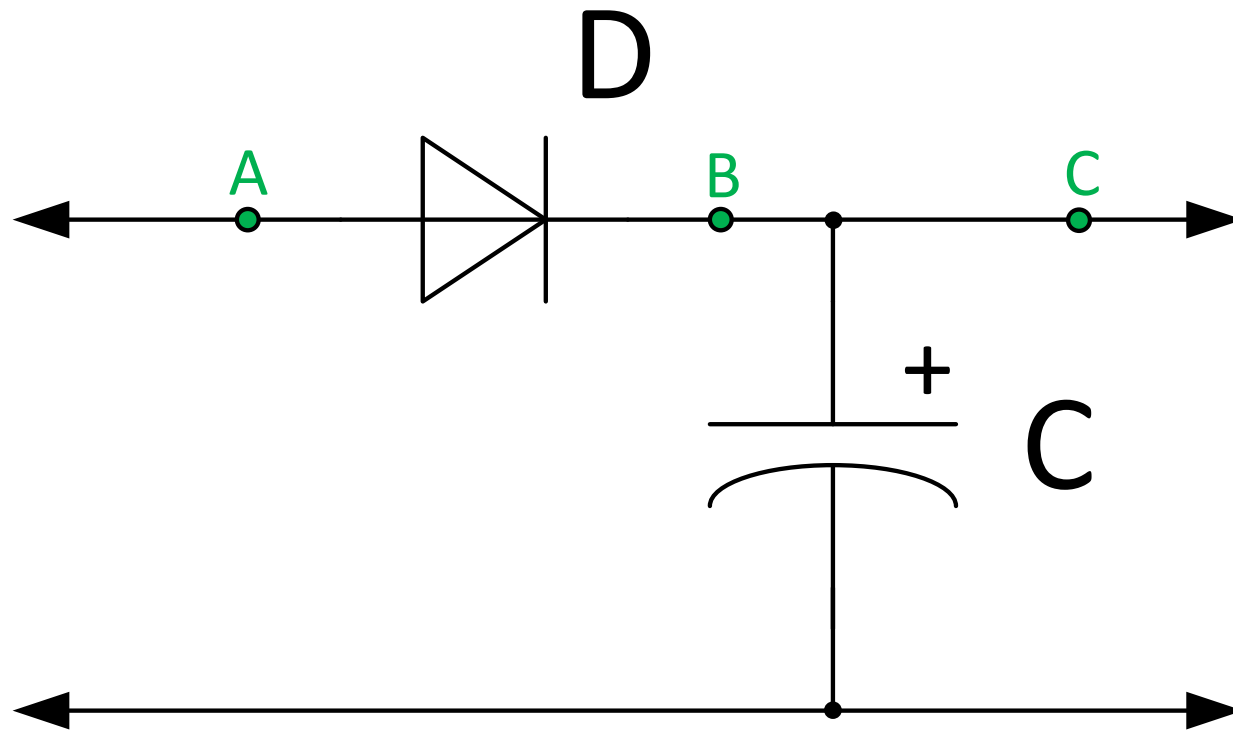
Стандартна схема:



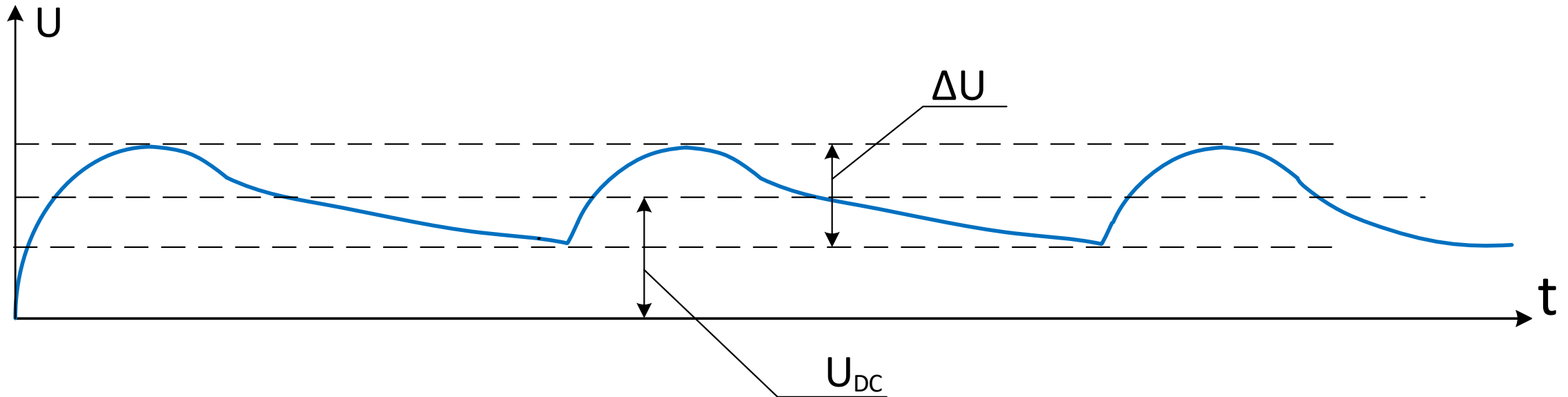
В такій схемі використовується, як правило трансформатор з невеликим феритовим осердям (щоб міг працювати на високій частоті), і конденсатор будь-який, але неполярний і з пробивною напругою не менше 250 В. Ємність – від 200 до кількох тисяч пФ.

Однопівперіодний випрямляч

Ця схема реально використовується лише в складі імпульсних джерел живлення. В контексті лінійних джерел її цінність винятково навчальна – щоб пояснити як воно працює.



Коефіцієнт пульсацій

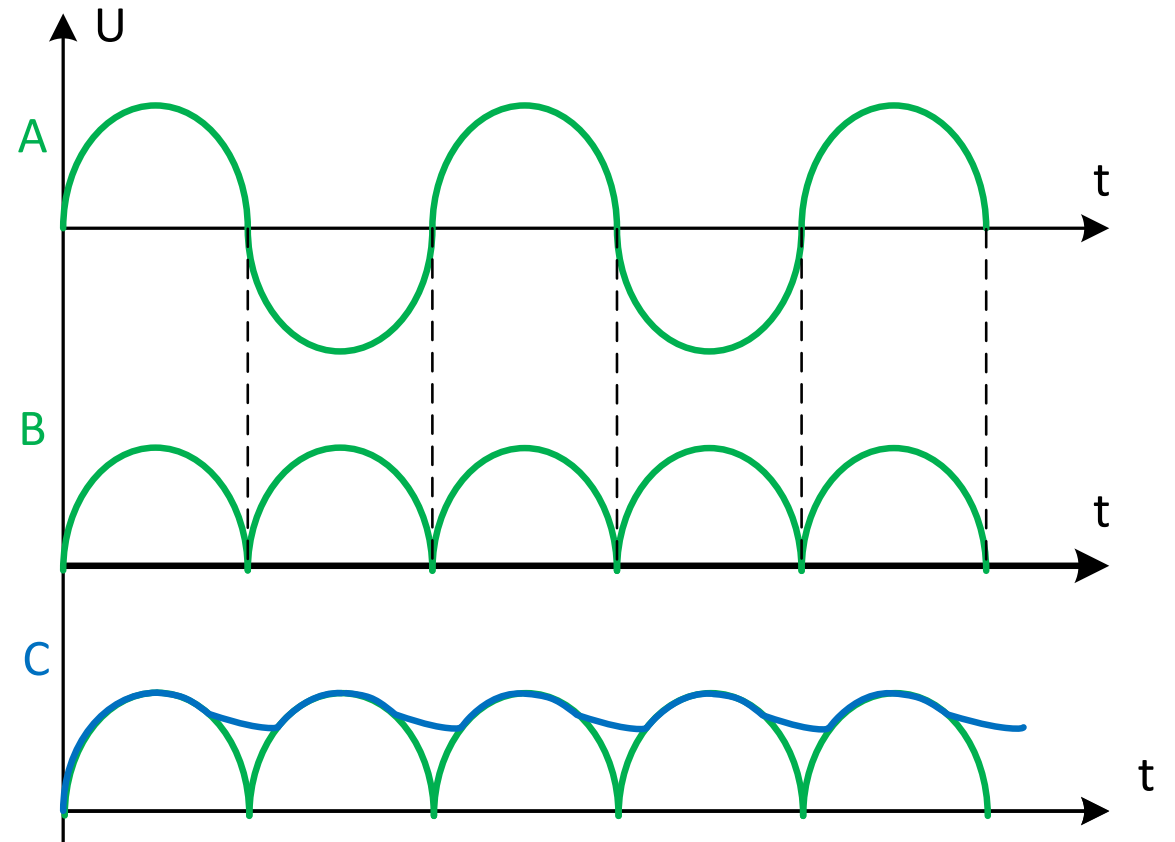
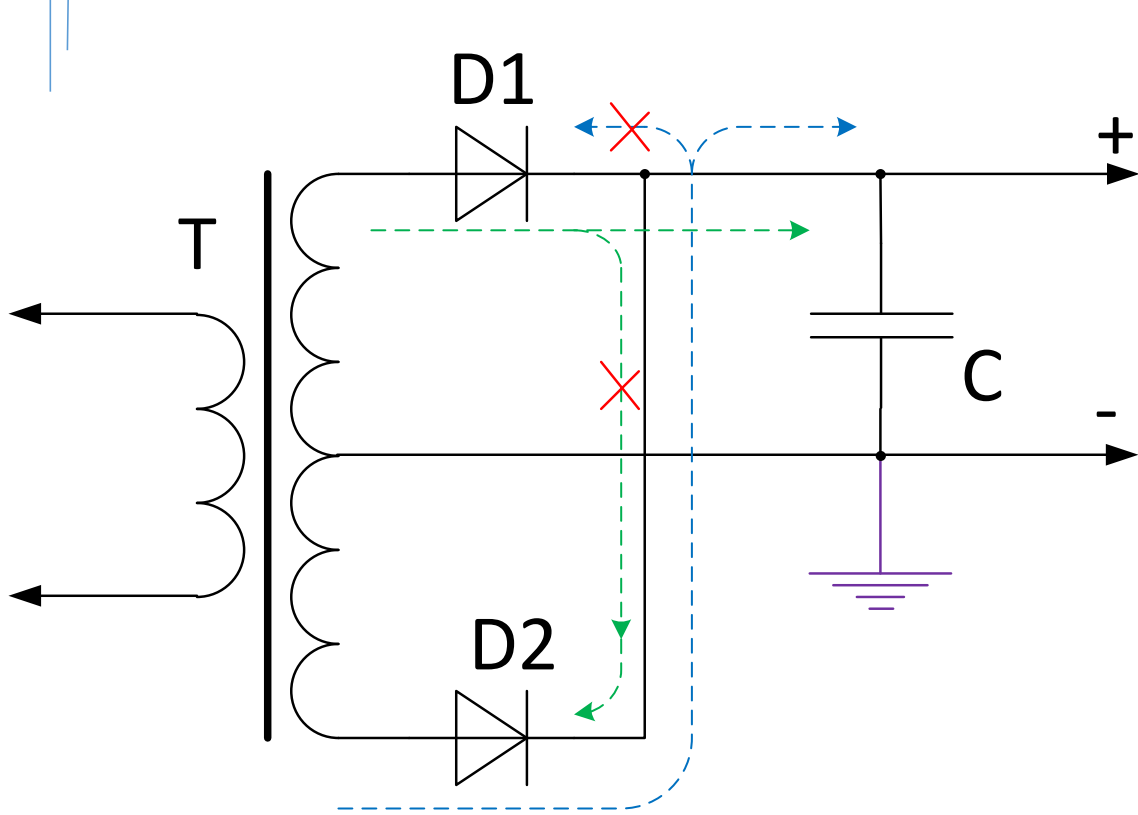


$$\delta = \frac{\Delta U}{U_{DC}} \cdot 100\%$$

Чим менше значення коефіцієнта пульсацій – тим краще.

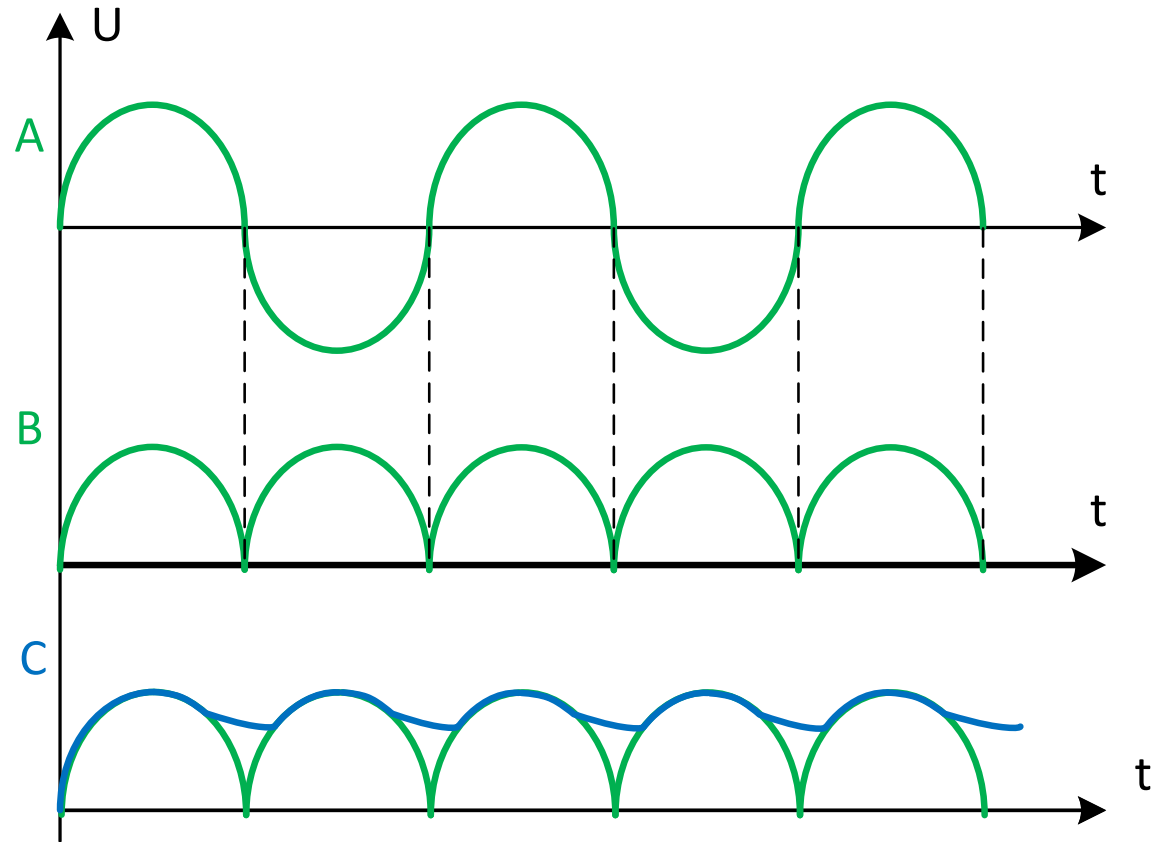
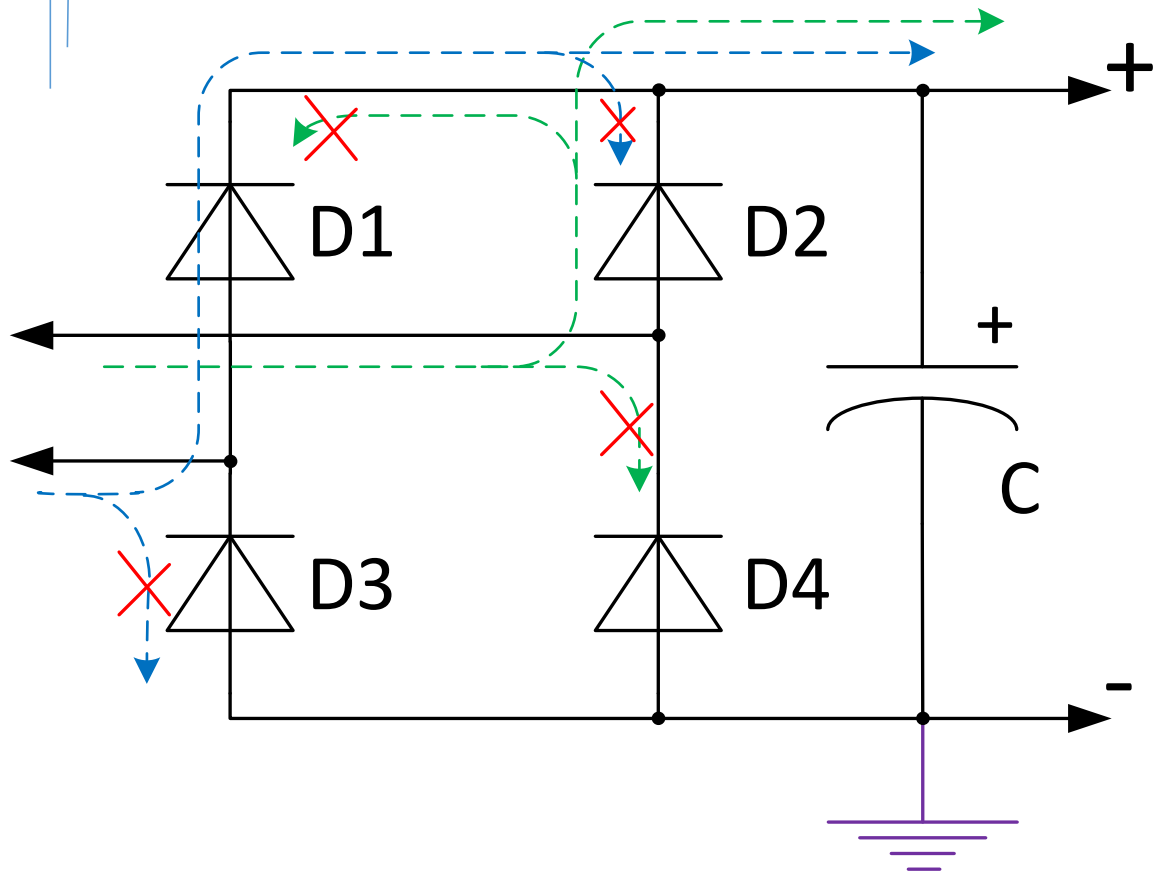
Ідеально – 1% або менше, але в такій схемі це зробити практично нереально.

Двохпівперіодний випрямляч



В цій схемі значення коефіцієнта пульсацій майже вдвічі менше, ніж в однопівперіодного випрямляча. Але значення 1 % все одно залишається майже недосяжним через те, що в цій схемі небажано використовувати полярні конденсатори, а неполярні мають невелику ємність. Але – така схема вимагає наявності трансформатора з симетричними обмотками та середньою точкою.

Мостова схема



В цій схемі часові діаграми роботи точно такі ж, як і двохпівперіодного випрямляча. Значення коефіцієнту пульсацій порядку 1 % тут досягнути реально, оскільки можна використовувати полярні конденсатори.

Щодо вибору деталей...

1. Трансформатор повинен забезпечувати передачу потрібної потужності.
2. Діоди повинні забезпечувати прямий струм не менше, ніж робочий струм у навантаженні.
3. Всі наведені схеми чутливі до паразитних пульсацій на вході.
4. Всі наведені схеми – нестабілізовані (тобто якщо на вході трансформатора не 220/230 В, а, наприклад, менше – то і на виході буде менше, ніж очікувалося. Аналогічно і у випадку, коли на вході напруга більша – тоді й на виході також буде більше).
5. Всі наведені схеми можна використовувати «як є» лише в тому випадку, коли в пристрої стабілізація напруги несуттєва (наприклад, навантаженням є якась схема на Arduino, де на самій платі вже є готовий стабілізатор напруги). Якщо пристрою потрібна стабілізована напруга – то між вихідним фільтром і навантаженням ставиться стабілізатор.