

Вступ до курсу аналогової схемотехніки

Резистивні кола

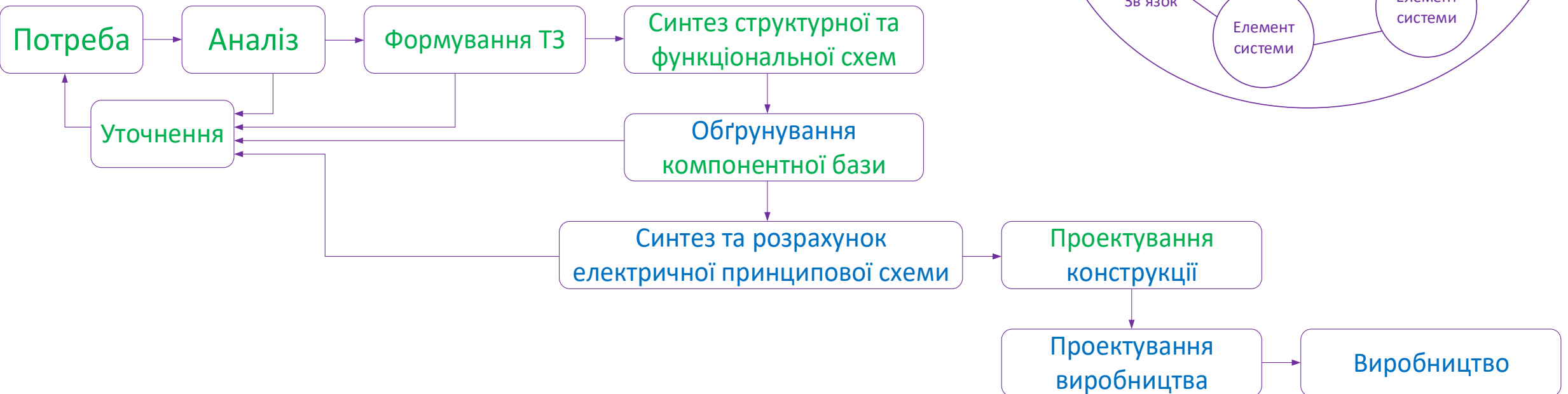
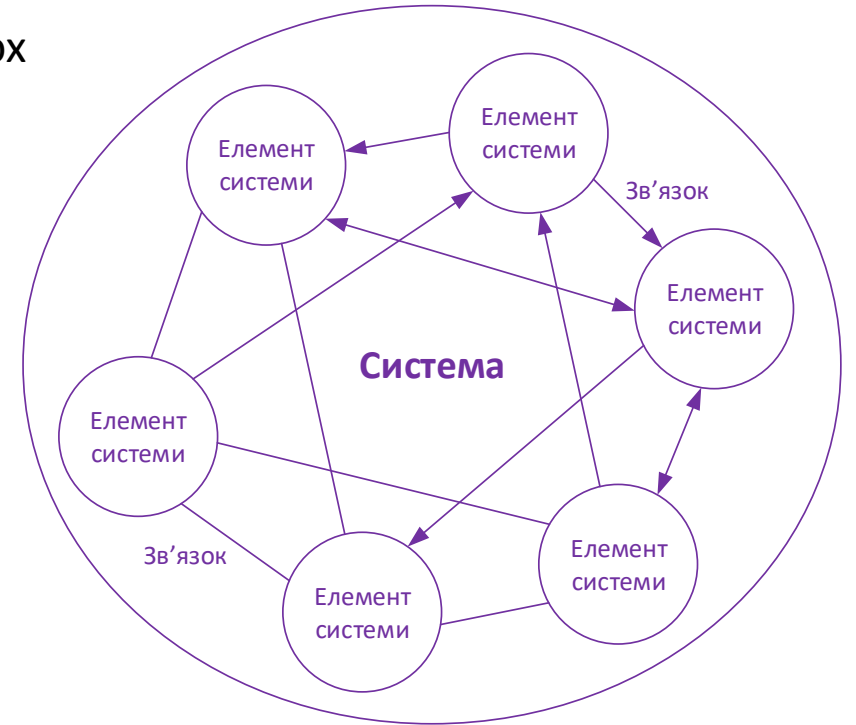
Ієрархичний принцип побудови РЕА



Системний підхід до проектування РЕА

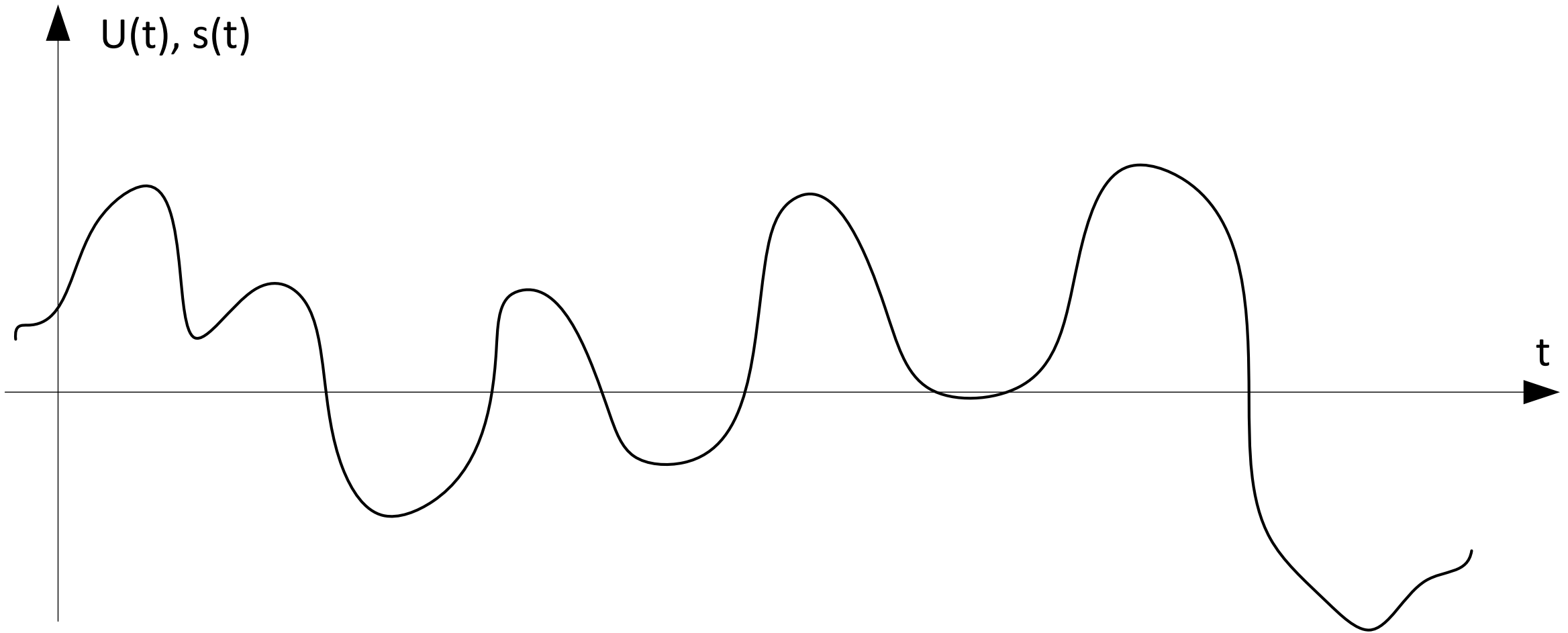
Система – в загальному розумінні це щось таке, що складається з багатьох елементів та зв'язків між ними. Важливо: функція системи – це дещо більше, ніж просто сума функцій елементів.

Процес проектування та виробництва РЕА не є лінійним. На різних етапах використовується **евристична** (така, яка вимагає знань та досвіду) та **алгоритмічна** (така, яка вимагає вміння та розрахунків) праця.



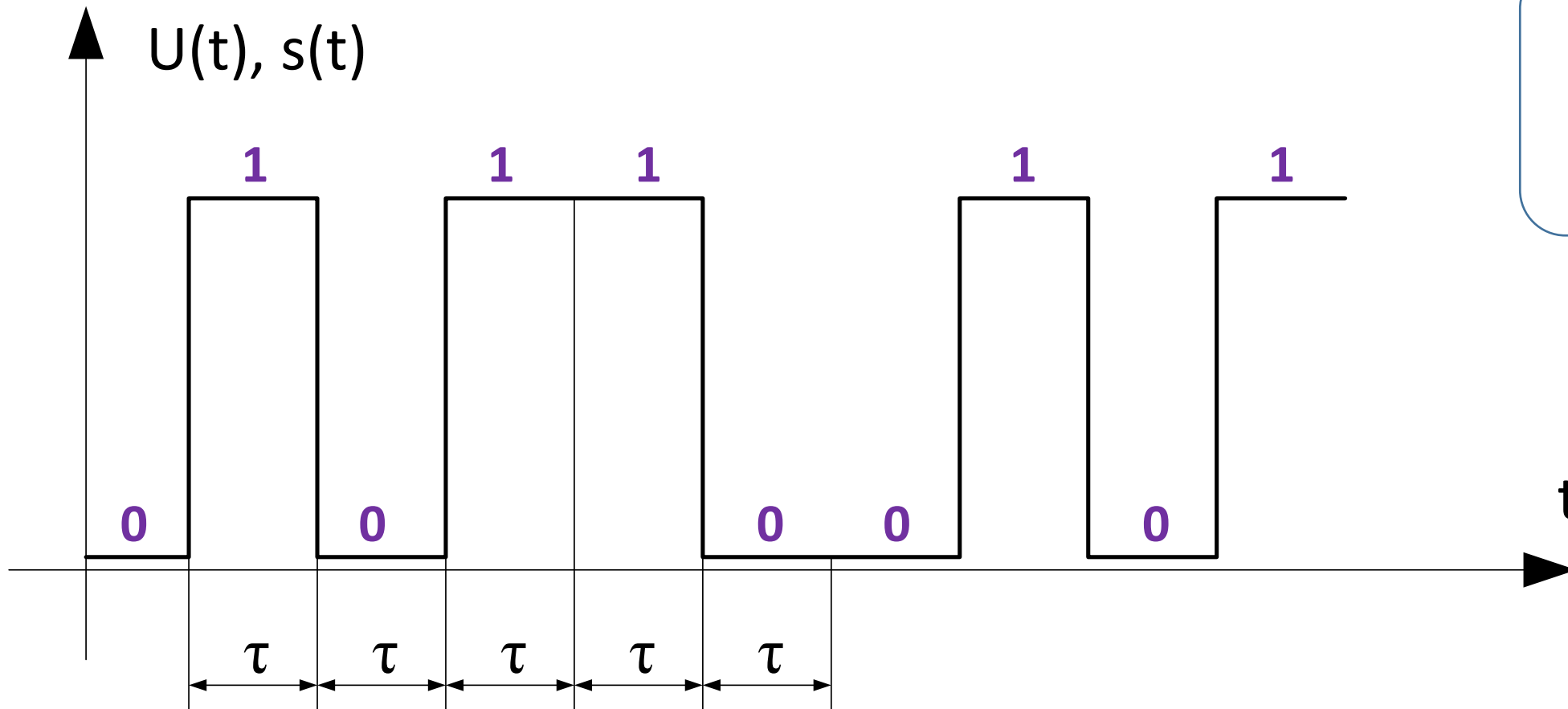
Аналогові сигнали

Аналоговий сигнал – неперервний, може приймати будь-які значення з діапазону.
Характеризуються формою (спектром), амплітудою, частотою.



Цифрові сигнали

Цифрові сигнали характеризуються двома стійкими станами – «високим» та «низьким» (умовно 0 та 1). Величина, обернена до стандартної тривалості 0 або 1, називається частотою цифрового сигналу.



$$f = \frac{1}{\tau}$$

Класифікація аналогових вузлів

На дискретних ЕРЕ

На інтегральних мікросхемах

Аналогові вузли

Перетворювачі
сигналів

Стабілізатори
напруги і струму

Генератори
сигналів

Ключі та
комутатори

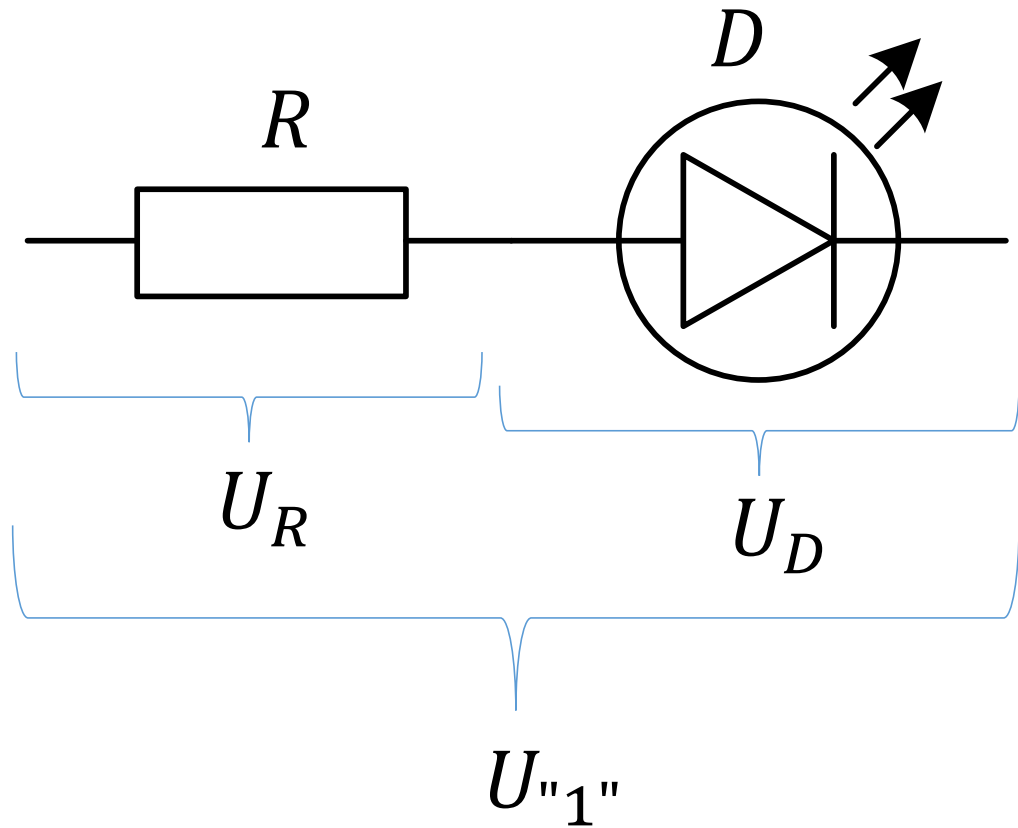
Фільтри

Підсилювачі

Випрямлячі
напруги

Головною перевагою аналогових вузлів є швидкодія.

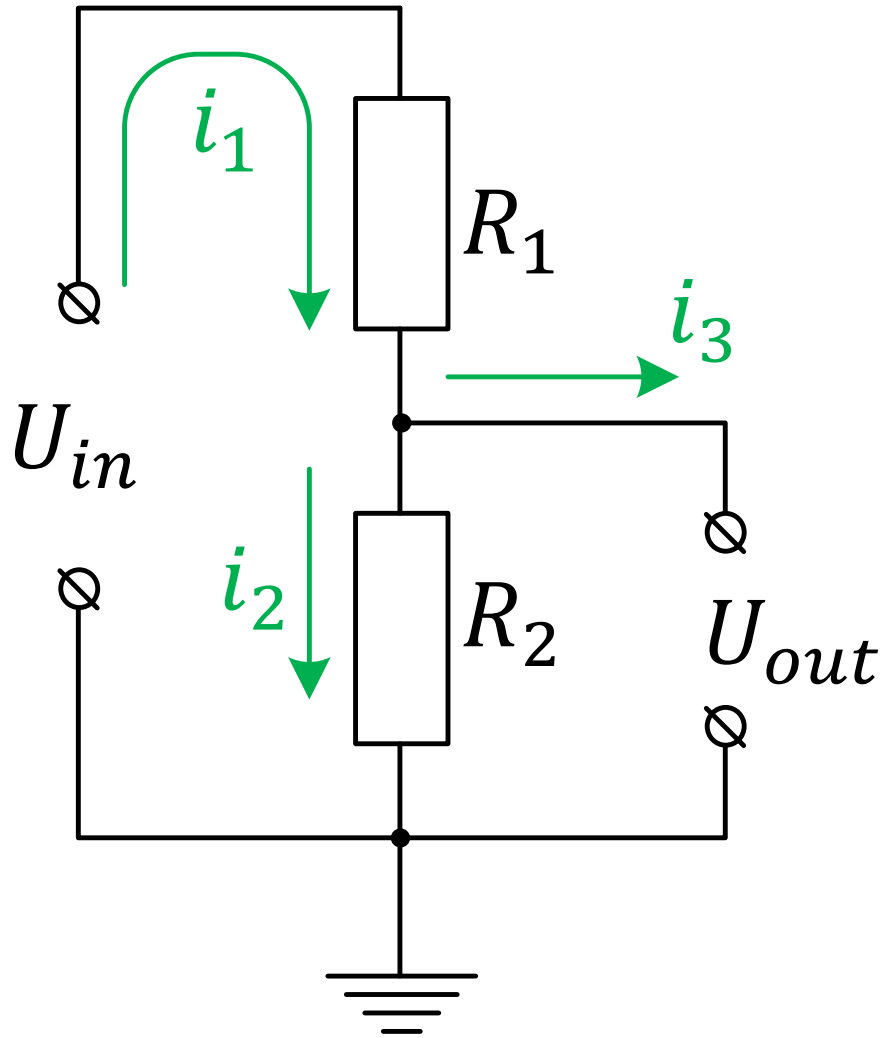
Резистор для встановлення потрібного значення струму



$$U''_1'' = U_R + U_D$$

$$R = \frac{U''_1'' - U_D}{I_{D \text{ nom}}}$$

Резистивний дільник напруги

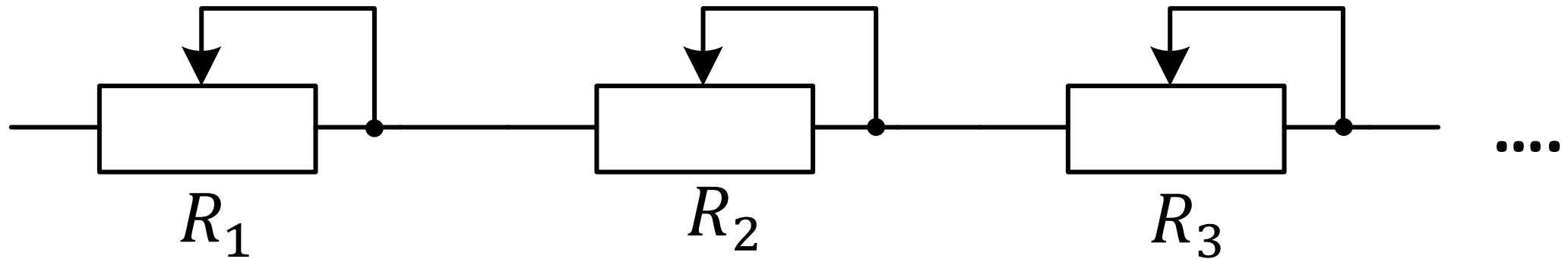


$$U_{out} = U_{in} \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

$$i_{out} = i_3 = \frac{U_{out}}{R_L}$$

$$i_{in} = i_1 = i_2 + i_3$$

Прецизійний резистор



Використовується в тих випадках, коли треба за допомогою змінного резистора точно виставити значення опору. Тоді перший резистор має порядок величини, наприклад, 10 кОм, другий – 1 кОм, третій – 100 Ом, четвертий – 10 Ом і т.д. (загалом, кожен наступний резистор має опір в 10 разів менший за попередній – таким чином за допомогою кожного резистора встановлюється відповідний розряд десяткового значення опору в омах).

Далі буде...

Ємнісні та індуктивні кола
Пасивні фільтри