

# COMPONENTI IDEALI due-PORTE

gli elementi che abbiamo visto finora avevano due importanti caratteristiche:

- A) erano costituiti da una sola parte
- B) avevano un corrispondente elemento reale di cui sono una approssimazione.

I componenti che vedremo ora, invece:

- A) non sempre hanno un equivalente componente reale
- B) sono spesso costruiti con procedimenti diversi, dalla realtà col solo fine di modellare circuiti equivalenti più complessi.

Non sono studiati in punti tipici o quadri-poli, ma in quanto 2-ports; non presenteremo spesso la versione bilanciata (quadri-poli) ma per passare a quella sbilanciata (tri-poli) basta semplicemente commettere due morsetti di porte diverse.

Non sono tutti indipendenti e si può rappresentare l'uno come aggregato degli altri; per questo motivo vedremo solamente di più comuni.

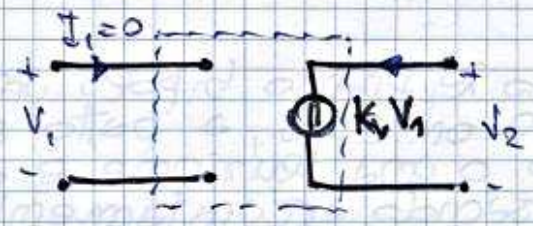
## 1) GENERATORI DIPENDENTI

### GENERATORE di TENSIONE CONTROLLATO IN TENSIONE

è caratterizzato dalle relazioni costitutive

$$\begin{cases} I_1 = 0 \\ V_2 = K_V V_1 \end{cases}$$

notiamo che  $K_V$  è adimensionale.

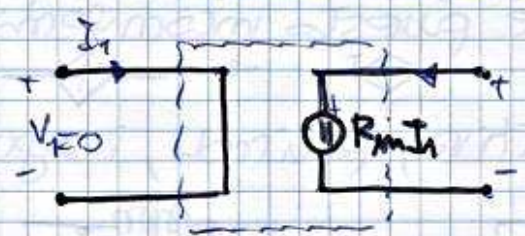


### GENERATORE di TENSIONE CONTROLLATO IN CORRENTE

è caratterizzato dalle relazioni costitutive

$$\begin{cases} V_1 = 0 \\ V_2 = R_m I_1 \end{cases}$$

Notiamo che la costante di proporzionalità deve avere le dimensioni di una resistenza; in particolare viene detta resistenza di trasferimento o trasresistenza (+ in generale trasimpedenza)

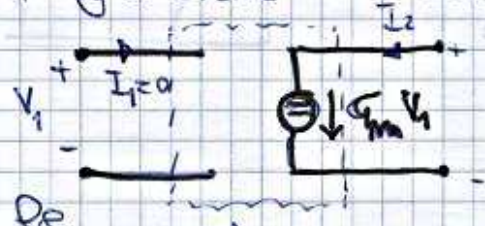


### GENERATORE di CORRENTE CONTROLLATO IN TENSIONE

le relazioni costitutive sono

$$\begin{cases} I_1 = 0 \\ I_2 = G_m V_1 \end{cases}$$

ovviamente  $G_m$  ha le dimensioni di una conduttanza e viene detta conduttanza di trasferimento o transconduttanza (in generale transammettenza)

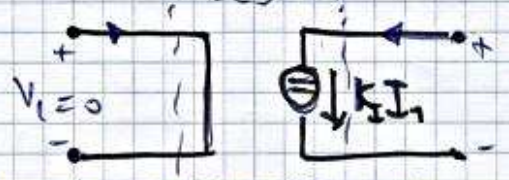


### GENERATORE di CORRENTE CONTROLLATO IN CORRENTE

le relazioni sono

$$\begin{cases} V_1 = 0 \\ I_2 = K_I I_1 \end{cases}$$

Anche stavolta corrente in ingresso e corrente in uscita si dicono che  $K_I$  è adimensionale.



# CONSIDERAZIONI SULLA RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DEI GENERATORI DIPENDENTI

Rigorosamente, ciò che caratterizza i mesh componenti è la relazione costitutiva e avremmo potuto benissimo rappresentare i generatori dipendenti con simboli



Ecco però alcuni vantaggi della notazione introdotta:

A) Rappresentando all'interno dello "scatolino" due dipoli accoppiati che costituiscono il più di polo, la relazione costitutiva viene intuitivamente associata al componente e il circuito risulta più leggibile

B) In presenza dello "scatolino" una superficie di Kirchhoff non potrebbe tagliare e verrebbe inclusa nella KIC due correnti che già appaiono divideranno essendo in presenza di un due-pole.

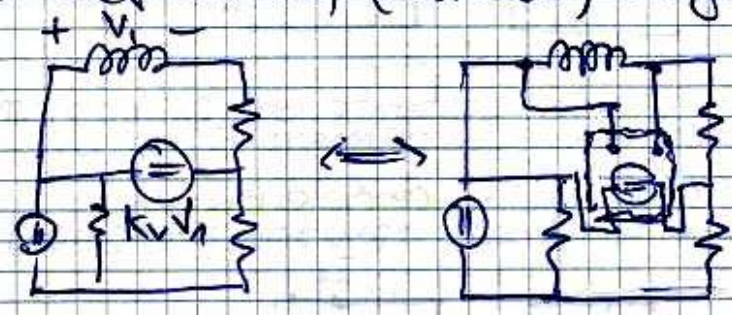


Rappresentando il generatore come un doppio bipolo nella vieta di far passare una superficie fra le due porte e il componente viene

C) Essendo il primo bipolo un c.c. o un c.a. spesso viene del tutto omissivo a patto di prendere una corrente in un ramo o una tensione e di riportarci il nostro generatore, precisando accuratamente la relazione costitutiva, dato che in tal caso la notazione grafica non distingue la dipendenza o l'indipendenza del generatore (x evitare questo inconveniente si possono usare i simboli)



In definitiva, quindi, i seguenti circuiti sono equivalenti:



ed anche i seguenti sono

