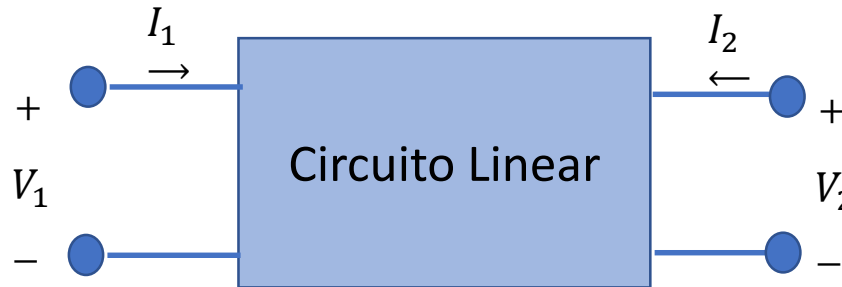


## CARACTERIZAÇÃO DE UM CIRCUITO LINEAR DE 2 PORTAS

Um circuito linear de duas portas tem quatro variáveis :  $V_1$ ,  $I_1$ ,  $V_2$  e  $I_2$

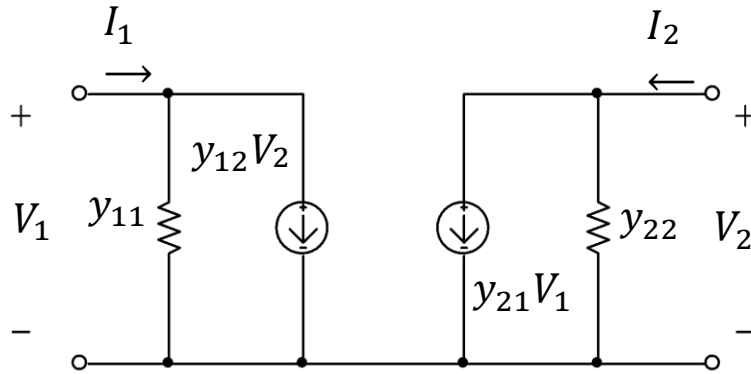


Escolhendo duas variáveis como independentes, as respostas (variáveis dependentes) poderão ser obtidas pela combinação linear dessas variáveis.

Assim, a porta será modelada por um circuito equivalente Thevenin se a variável independente escolhida for corrente ( $I$ ) ou por circuito equivalente Norton, caso a escolha seja tensão ( $V$ ).

Os modelos dos parâmetros  $Y$ ,  $Z$ ,  $H$  e  $G$  e as respectivas equações são apresentados a seguir:

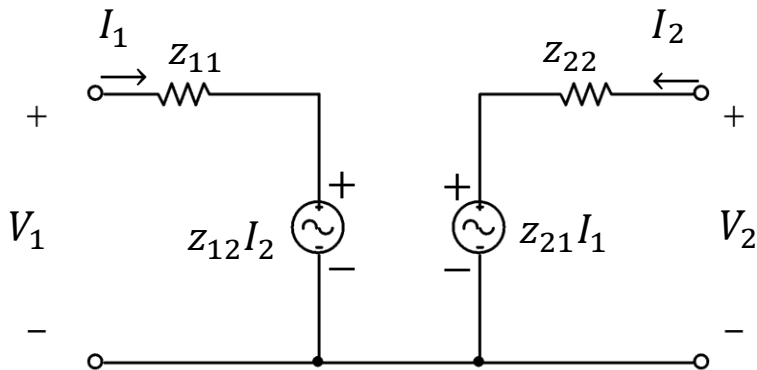
## Parâmetros Y (variáveis independentes: $V_1$ e $V_2$ )



$$\begin{cases} I_1 = y_{11}V_1 + y_{12}V_2 \\ I_2 = y_{21}V_1 + y_{22}V_2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y_{11} &= \left. \frac{I_1}{V_1} \right|_{V_2=0} & y_{12} &= \left. \frac{I_1}{V_2} \right|_{V_1=0} \\ y_{21} &= \left. \frac{I_2}{V_1} \right|_{V_2=0} & y_{22} &= \left. \frac{I_2}{V_2} \right|_{V_1=0} \end{aligned}$$

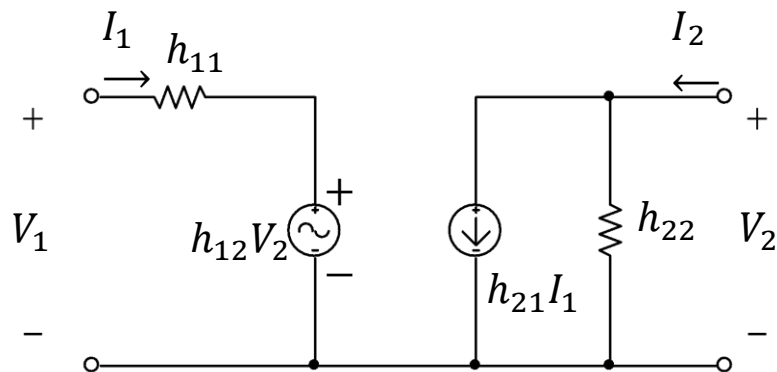
## Parâmetros Z (variáveis independentes: $I_1$ e $I_2$ )



$$\begin{cases} V_1 = z_{11}I_1 + z_{12}I_2 \\ V_2 = z_{21}I_1 + z_{22}I_2 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} z_{11} &= \left. \frac{V_1}{I_1} \right|_{I_2=0} & z_{12} &= \left. \frac{V_1}{I_2} \right|_{I_1=0} \\ z_{21} &= \left. \frac{V_2}{I_1} \right|_{I_2=0} & z_{22} &= \left. \frac{V_2}{I_2} \right|_{I_1=0} \end{aligned}$$

## Parâmetros H (variáveis independentes: $I_1$ e $V_2$ )

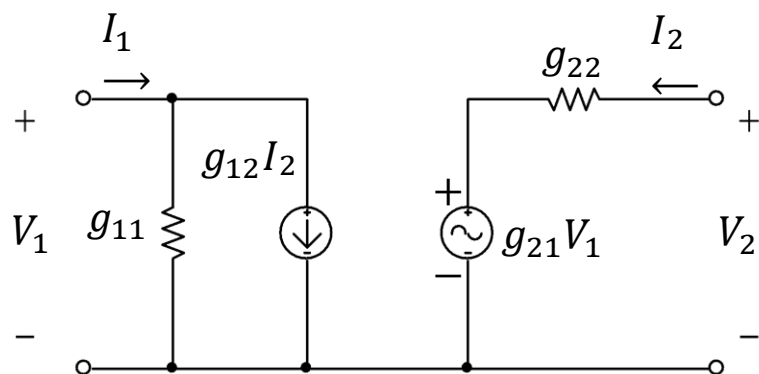


$$\begin{cases} V_1 = h_{11}I_1 + h_{12}V_2 \\ I_2 = h_{21}I_1 + h_{22}V_2 \end{cases}$$

$$h_{11} = \left. \frac{V_1}{I_1} \right|_{V_2=0} \quad h_{12} = \left. \frac{V_1}{V_2} \right|_{I_1=0}$$

$$h_{21} = \left. \frac{I_2}{I_1} \right|_{V_2=0} \quad h_{22} = \left. \frac{I_2}{V_2} \right|_{I_1=0}$$

## Parâmetros G (variáveis independentes: $V_1$ e $I_2$ )



$$\begin{cases} I_1 = g_{11}I_2 + g_{12}I_2 \\ V_2 = g_{21}V_1 + g_{22}I_2 \end{cases}$$

$$g_{11} = \left. \frac{I_1}{V_1} \right|_{I_2=0} \quad g_{12} = \left. \frac{I_1}{I_2} \right|_{V_1=0}$$

$$g_{21} = \left. \frac{V_2}{V_1} \right|_{I_2=0} \quad g_{22} = \left. \frac{I_2}{V_2} \right|_{V_1=0}$$