

Thévenin e Norton: due modelli equivalenti

I modelli di Thévenin e Norton sono equivalenti. Questo significa che possono rappresentare la stessa rete elettrica vista dagli stessi morsetti, ma con due forme diverse.

Thévenin usa:

una sorgente ideale di tensione V_{Th}

una resistenza R_{Th} in serie

Norton usa:

una sorgente ideale di corrente I_N

una resistenza R_N in parallelo

La resistenza equivalente ha lo stesso valore nei due modelli:

$$R_N = R_{Th}$$

DA THÉVENIN A NORTON

Se si conosce il modello di Thévenin, cioè V_{Th} e R_{Th} , si può trovare il modello di Norton.

La resistenza resta uguale: $R_N = R_{Th}$

La corrente di Norton si calcola con:

$$I_N = V_{Th} / R_{Th}$$

Esempio

Dati:

$$V_{Th} = 10 \text{ V}$$

$$R_{Th} = 5 \Omega$$

Calcola il modello di Norton.

$$R_N = R_{Th}$$

$$R_N = 5 \Omega$$

$$I_N = V_{Th} / R_{Th}$$

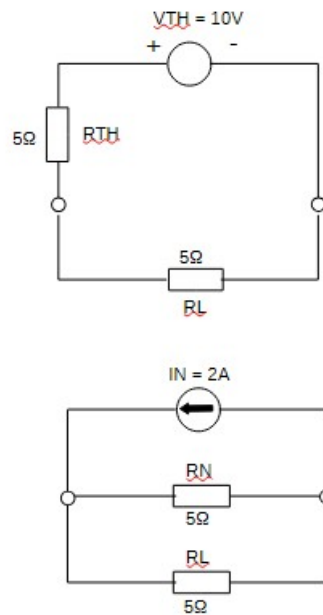
$$I_N = 10 / 5$$

$$I_N = 2 \text{ A}$$

Risultato:

$$I_N = 2 \text{ A}$$

$$R_N = 5 \Omega$$



Con gli stessi valori del carico, i modelli di Thévenin e Norton danno lo stesso risultato sul carico: $V_L = 5 V$ e $I_L = 1 A$.

DA NORTON A THÉVENIN

Se si conosce il modello di Norton, cioè I_N e R_N , si può trovare il modello di Thévenin.

La resistenza resta uguale: $R_{Th} = R_N$

La tensione di Thévenin si calcola con:

$$V_{Th} = I_N \cdot R_N$$

Esempio

Dati:

$$I_N = 2 A$$

$$R_N = 5 \Omega$$

Calcola il modello di Thévenin.

$$R_{Th} = R_N$$

$$R_{Th} = 5 \Omega$$

$$V_{Th} = I_N \cdot R_N$$

$$V_{Th} = 2 \cdot 5$$

$$V_{Th} = 10 V$$

Risultato:

$$V_{Th} = 10 V$$

$$R_{Th} = 5 \Omega$$

RIASSUNTO

Da Thévenin a Norton:

$$R_N = R_{Th}$$

$$I_N = V_{Th} / R_{Th}$$

Da Norton a Thévenin:

$$R_{Th} = R_N$$

$$V_{Th} = I_N \cdot R_N$$

MIT OpenCourseWare, Circuits and Electronics — Lecture 3: Superposition, Thévenin and Norton, MIT OpenCourseWare, Introduction to Electric Power Systems — Review of Network Theory, All About Circuits — Thevenin's Theorem, All About Circuits — Norton's Theorem, All About Circuits — Converting Between Thevenin and Norton Equivalent Circuits, Alexander / Sadiku — Fundamentals of Electric Circuits, Hayt / Kemmerly / Durbin — Engineering Circuit Analysis, Nilsson / Riedel — Electric Circuits