Odpowiedź pierwszego rzędu

stała czasowa RC $\tau = RC$

R jest rezystancją zastępczą widzianą przez kondensator; R,C > 0. R wyznaczamy z zacisków kondensatora w układzie po przełączeniu, po wyzerowaniu źródeł niezależnych (napięciowe zwieramy, prądowe rozwieramy); źródła zależne pozostają aktywne.

stała czasowa RL $\tau = \frac{L}{R}$

R jest rezystancją zastępczą widzianą przez cewkę; L,R > 0. R wyznaczamy z zacisków cewki w układzie po przełączeniu, po wyzerowaniu źródeł niezależnych (napięciowe zwieramy, prądowe rozwieramy); źródła zależne pozostają aktywne.

napięcie kondensatora po przełączeniu

$$U = U_\infty + (U_0 - U_\infty)e^{-t/\tau}$$

Liniowy obwód pierwszego rzędu po pojedynczym przełączeniu, t ≥ 0. Po przełączeniu parametry i wymuszenie są stałe, U_∞ jest wartością ustaloną, $\tau > 0$.

rozładowanie kondensatora $U = U_0 e^{-t/(RC)}$

Rozładowanie idealnego kondensatora przez stały rezystor; t ≥ 0.

prąd cewki po przełączeniu

$$I = I_\infty + (I_0 - I_\infty)e^{-t/\tau}$$

Liniowy obwód RL pierwszego rzędu, t ≥ 0.

RLC i opis operatorowy

równanie obwodu szeregowego RLC

$$Lq'' + Rq' + \frac{q}{C} = u(t)$$

Elementy liniowe o stałych parametrach; i=q'. Warunki początkowe wyznaczają rozwiązanie.

impedancje operatorowe przy zerowych warunkach

$$Z_L(s) = sL, \qquad Z_C(s) = \frac{1}{sC}$$

Transformata Laplace'a; dla niezerowych warunków początkowych należy dodać odpowiednie źródła zastępcze. Wzór na impedancję kondensatora wymaga s ≠ 0.

transmitancja układu $H(s) = \frac{Y(s)}{X(s)}$

Układ liniowy niezmienny w czasie, zerowe warunki początkowe; określ wejście i wyjście.

Symbole i jednostki

symbol	znaczenie	jednostka
C	pojemność	F
H	transmitancja	
I	prąd cewki	A
I_0	prąd początkowy	A
I_∞	prąd końcowy	A
L	indukcyjność	H
q	ładunek	C
R	rezystancja widziana przez element	Ω
s	zmienna operatorowa	s^{-1}
t	czas od przełączenia	s

symbol	znaczenie	jednostka
u	napięcie wymuszające	V
U	napięcie kondensatora	V
U_0	napięcie początkowe	V
U_∞	napięcie końcowe	V
X	transformata wejścia	
Y	transformata wyjścia	
Z_C	impedancja kondensatora	Ω
Z_L	impedancja cewki	Ω
τ	stała czasowa	s