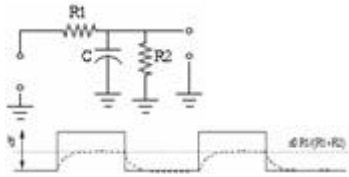


Kaj delajo sledeci vezji ? Narišimo odziv vezij na stopnico!



Takšno vezje je podobno RC členu.

Dodatni člen R_1/R_2 v prenosni funkciji ima dve posledici:

- Kondenzator se ne napolni do x_0 ampak do deleža te napetosti določenega z razmerjem uporov.
- Casovna konstanta polnjenja in praznjenja skrajša za razmerje uporov.

Prenosna funkcija je podana spodaj in jo je enostavno izpeljati. Kakšen je odziv na stopnico bomo izpeljali.

$$\frac{z}{x} = \frac{1}{1 + \frac{R_1}{R_2} + CR_1 p}$$

$$z + \frac{R_1}{R_2} z + t \frac{dz}{dt} = x$$

rešimo homogeni del :

$$z \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) = -t \frac{dz}{dt}$$

$$\int_0^t \frac{dt}{t} \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) = \ln(z) \Big|_A^t$$

$$- \frac{t}{t} \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) = \ln \left(\frac{z}{A} \right)$$

$$\exp \left(- \frac{t}{t} \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) \right) = \frac{z}{A}$$

$$A \exp \left(- \frac{t}{t} \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) \right) = z$$

še posebni del $z = C$:

$$z = C + \frac{R_1}{R_2} C = x_0 \rightarrow C = \frac{x_0}{\frac{R_1}{R_2} + 1}$$

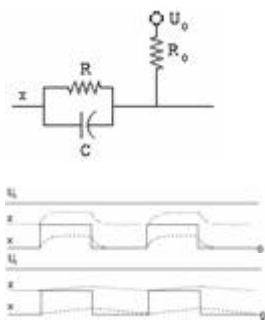
celotna rešitev :

$$z = A \exp \left(- \frac{t}{t} \left(\frac{R_1}{R_2} + 1 \right) \right) + C$$

z. pogoj :

$$z(t=0) = 0 \rightarrow A = -C$$

$$z = x_0 \frac{R_1}{R_1 + R_2} \left[1 - \exp \left(- \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right) \frac{t}{t} \right) \right]$$



$$Cp(x-z) + \frac{x-z}{R} + \frac{U_0-z}{R_0} = 0$$

$$-(tp+1+\frac{R}{R_0})z + (tp+1)x + \frac{R}{R_0}U_0 = 0$$

$$z = \frac{tp+1}{tp+1+\frac{R}{R_0}}x + \frac{R}{R_0} \frac{U_0}{tp+\frac{R}{R_0}+1}$$

$$z = \frac{tp+1+\frac{R}{R_0}-\frac{R}{R_0}}{tp+1+\frac{R}{R_0}}x + \frac{R}{R_0} \frac{U_0}{tp+\frac{R}{R_0}+1}$$

$$z = x - \frac{R}{R_0} \frac{1}{tp+1+\frac{R}{R_0}}x + \frac{R}{R_0} \frac{U_0}{tp+1+\frac{R}{R_0}}$$

$$z = x + \frac{R}{R_0} \frac{(U_0-x)}{tp+1+\frac{R}{R_0}}$$

Oglejmo si posamezne cene:

- 1.) x kar vhodna funkcija
- 2.) enaka prenosno funkcijo kot pri prejšnji vaji le pomnožen je z R/R_0 .

Zakaj t p odpade v zadnjem členu:

Ce ga ne zanemarimo:

$$z = x - \frac{R}{R_0} \frac{1}{tp+1+\frac{R}{R_0}}x + \frac{R}{R_0} \frac{U_0}{tp+\frac{R}{R_0}+1}$$

$$(tp+1+\frac{R}{R_0})z = (tp+1+\frac{R}{R_0})x - \frac{R}{R_0}x + \frac{R}{R_0}U_0$$

Ce ga zanemarimo:

$$z = x - \frac{R}{R_0} \frac{1}{tp+1+\frac{R}{R_0}}x + \frac{R}{R_0} \frac{U_0}{tp+\frac{R}{R_0}+1}$$

$$(tp+1+\frac{R}{R_0})z = (tp+1+\frac{R}{R_0})x - \frac{R}{R_0}x + \frac{R}{R_0}U_0 + \frac{t}{R} \frac{dU_0}{dt}$$

Zadnji člen v enacbi je nic saj je U_0 konstanta. Rezultat je identicna enacba kot kadar ta člen ne upoštevamo.

- 1.) primer $U_0=10V$, $x=5V$, $R/R_0=1$, $\tau <$ periode med pulzoma.
- 2.) primer $U_0=10V$, $x=5V$, $R/R_0=1$, $\tau \gg$ periode med pulzoma.

$$z = \frac{U_0-x}{2+tp} + x$$

3.) Poglejmo limitne primere:

$R=0$, dobimo RC člen

$R_0=0$, dobimo $z=U_0$

$C=0$, dobimo delilec napetosti