

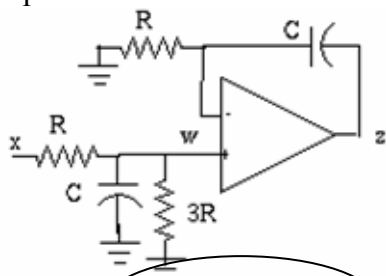
1.) Prvi del je povprečevalnik saj $RC=5ms \gg \tau_s=3 \mu s$, torej pri $t=0$ je napetost na vhodu

$$w(t=0) = \frac{1}{\tau_s} \int x(t) dt = 1/3 \mu s \cdot (1V \cdot 2 \mu s - 1V \cdot 1 \mu s) = 1/3V \text{ kar je povprečna napetost}$$

sunkov! Pri $t'=0$ se začne kondenzator eksponentno prazniti. Drugi op. ojačevalec je komparator, ki preskoči iz -15 V na +15 V pri vrednosti 0.2V. To se zgodi po $t'=2.55ms$!

$$w = w_0 \exp\left(\frac{-t}{RC}\right) \rightarrow -5ms \cdot \ln(0.2/0.33) = t' = 2.55ms$$

2.) Vezje je kombinacija RC člena z dodatnim uporom (primer na vajah) in CR člena v povratni vezavi.



$$\frac{z-w}{1/Cp} - \frac{w}{R} = 0 \rightarrow \varpi z = w(1+\varpi) \rightarrow z = \frac{1+\varpi}{\varpi} w$$

$$\frac{x-w}{R} - Cp w - \frac{w}{R/3} = 0 \rightarrow x = w(1+3+\varpi) = w(\varpi+4)$$

$$\left| \frac{z}{x} \right| = \frac{\sqrt{1+(\omega\tau)^2}}{\sqrt{(\omega\tau)^4 + 16(\omega\tau)^2}} = 1 \Rightarrow y^2 + 15y - 1 = 0; y = (\omega\tau)^2$$

$$y = 0.06 \rightarrow \omega\tau = 0.257$$

$$\frac{z}{x} = \frac{(1+i\omega\tau)}{i\omega\tau(i\omega\tau+4)}$$

$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3$$

$$\varphi_1 = \arctan(\omega\tau) = 0.25 = 14.5^\circ$$

$$\varphi_2 = \arctan(-\omega\tau/0) = -\pi/2 = -90^\circ$$

$$\varphi_3 = \arctan\left(\frac{-\omega\tau}{4}\right) = 0.065 = -3.7^\circ$$

$$\varphi = -71.8^\circ$$

Enake izraze uporabimo za risanje Bodejevih diagramov.

3.) Vezje pretvori serijski signal v paralelnega, vendar šele ko mine ustrezno število CLK. Vmes se stanja spreminjajo po sledeči tabeli!

	a0 a1	b0 b1	s0 s1 s2
RES	0 0	0 0	0 0 0
CLK 1	1 0	0 0	1 0 0
CLK 2	1 1	0 0	1 1 0
CLK 3	0 1	1 0	1 1 0
CLK 4	1 0	1 1	0 0 1