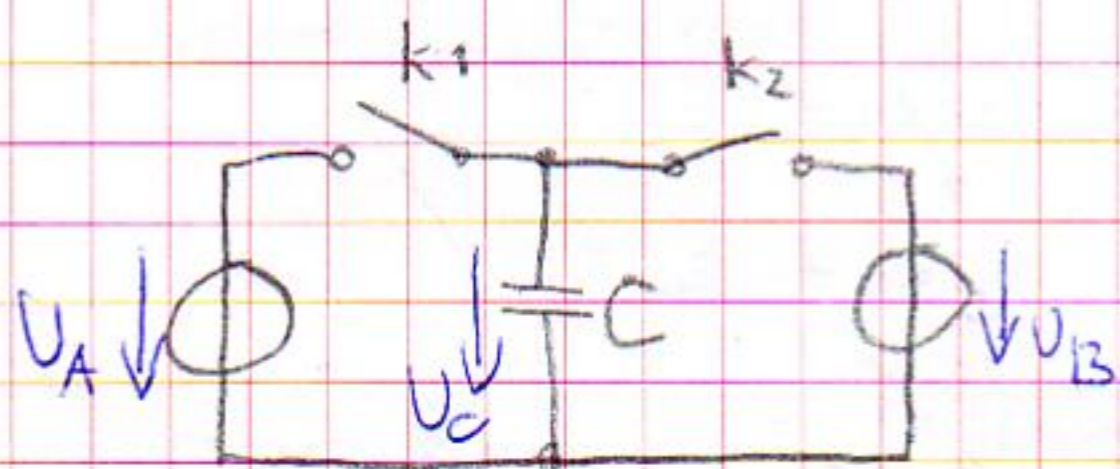


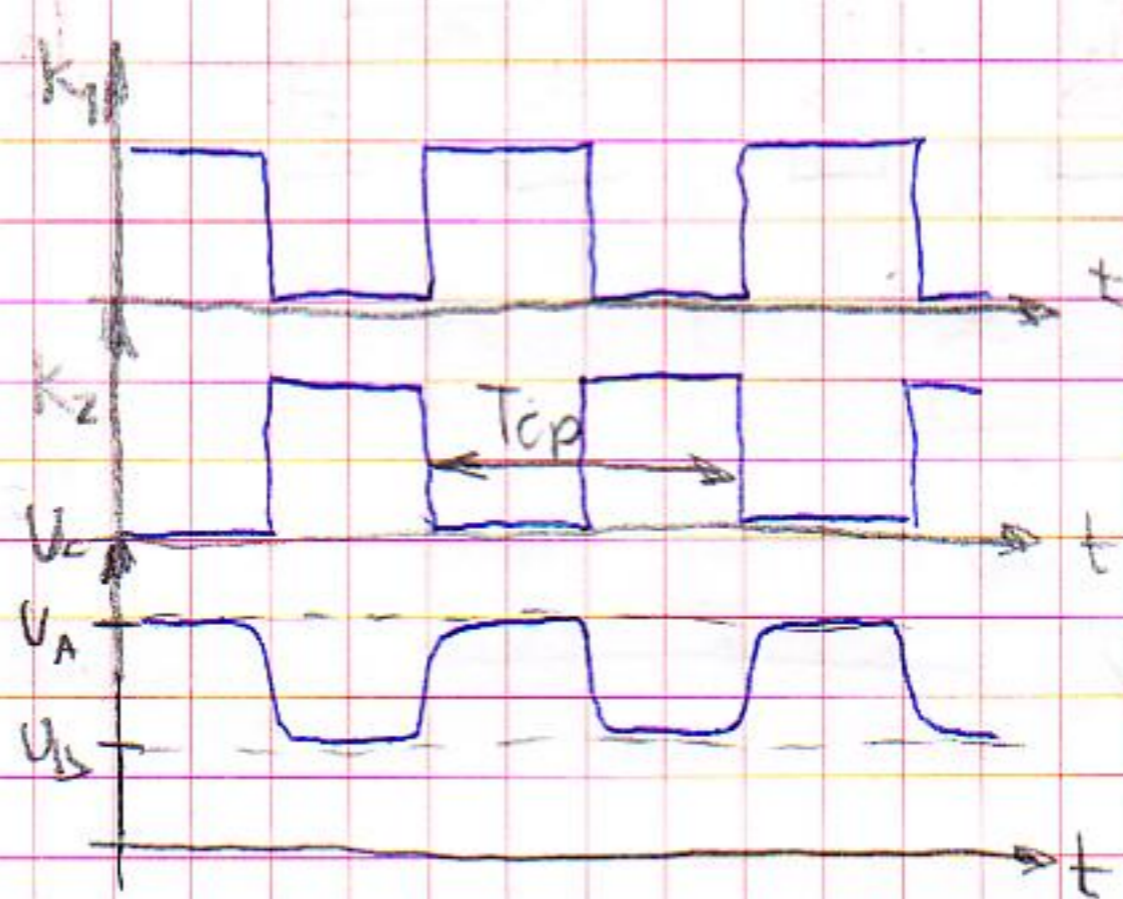
2007. 10. 28. szombat

XVI. Előadás (7. hét)

Új példa (kapsolt kapacitású sűrű (kapcsoló üzemi megoldás))



$U_A > U_B$



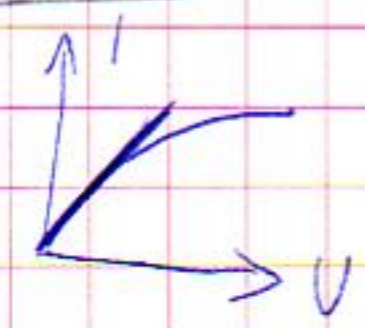
$U_A - U_B$

$Q = C \cdot U$

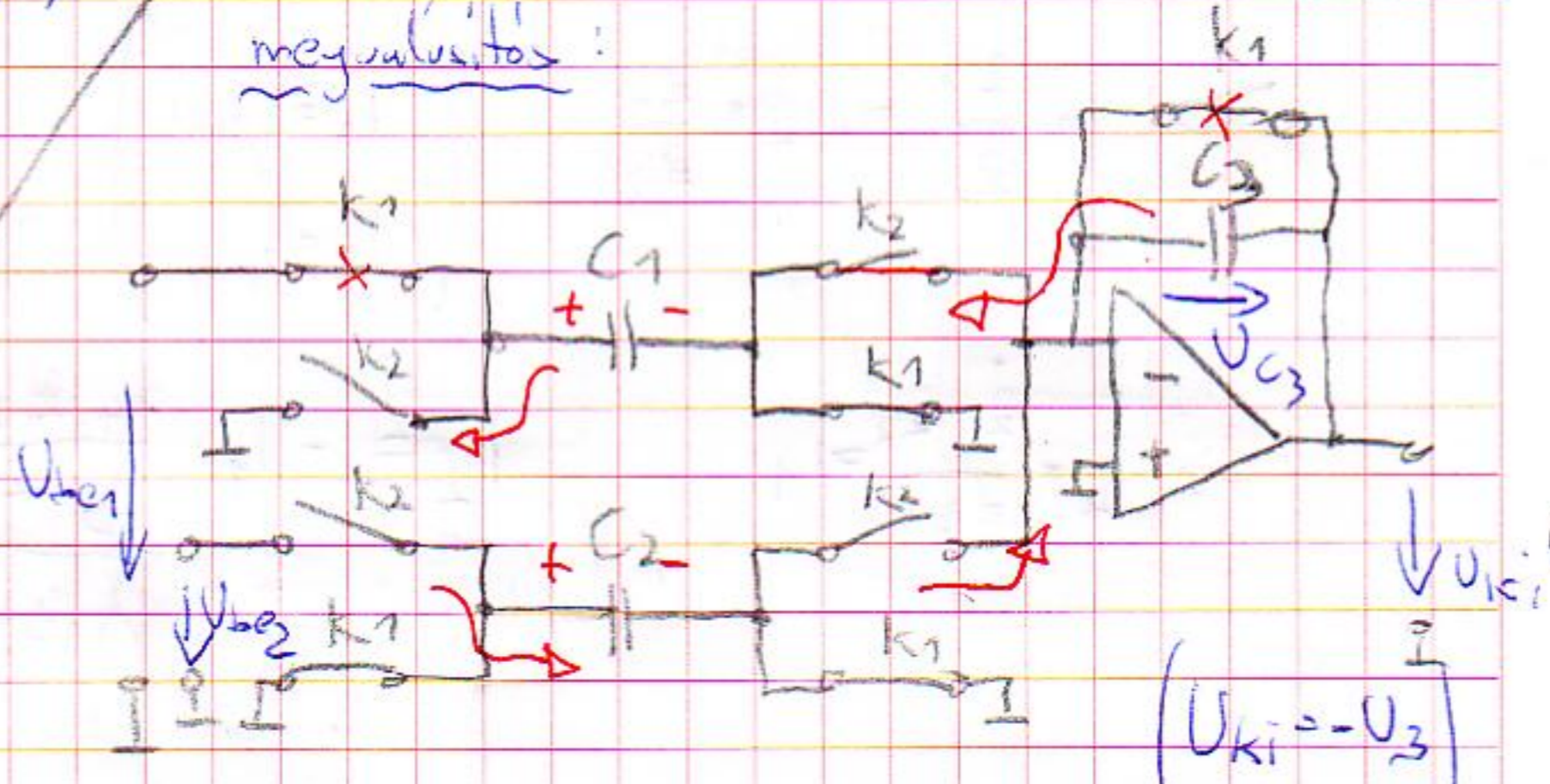
$\Delta Q = C \cdot \Delta U = C (U_A - U_B)$

$t_{atl} = \frac{\Delta Q}{I} = \frac{C \cdot (U_A - U_B)}{I}$

kapcsolás FET tel (n 10 sec)



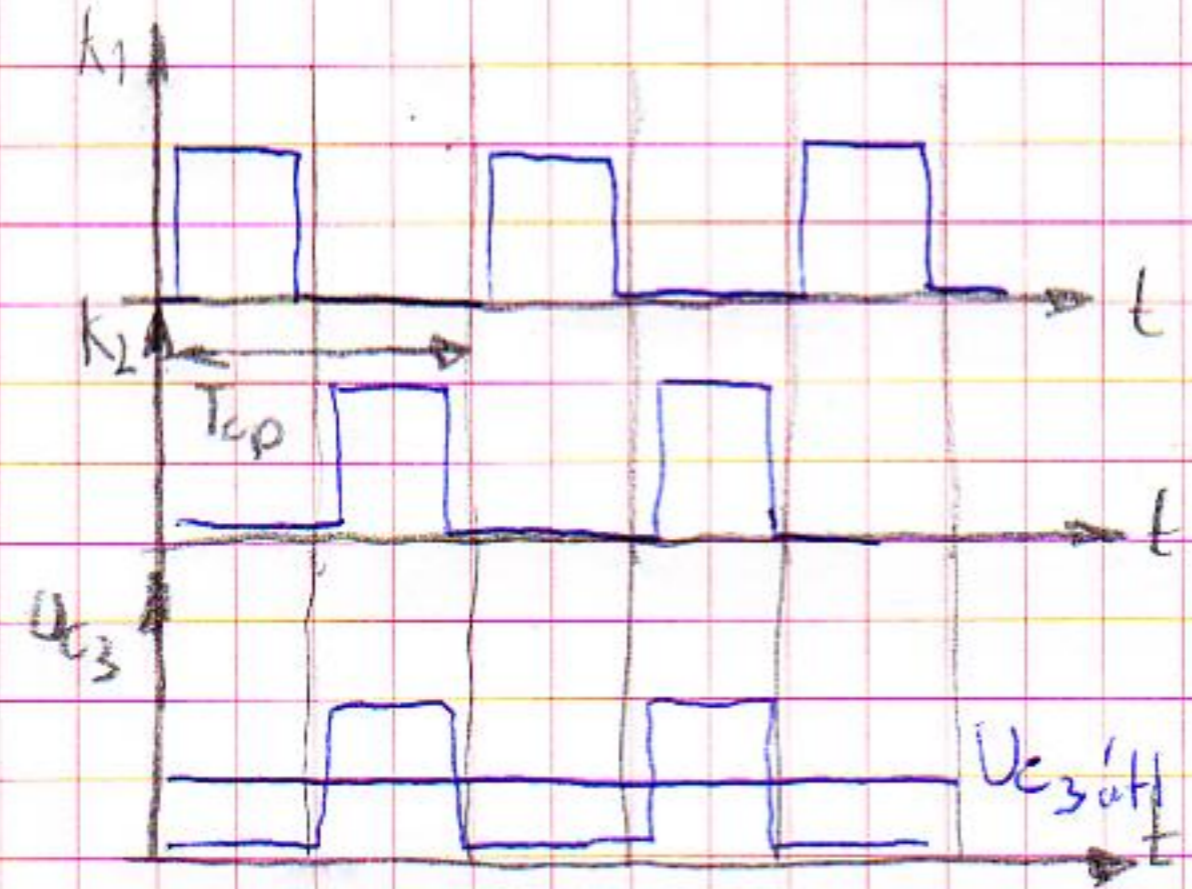
megvalósítás:



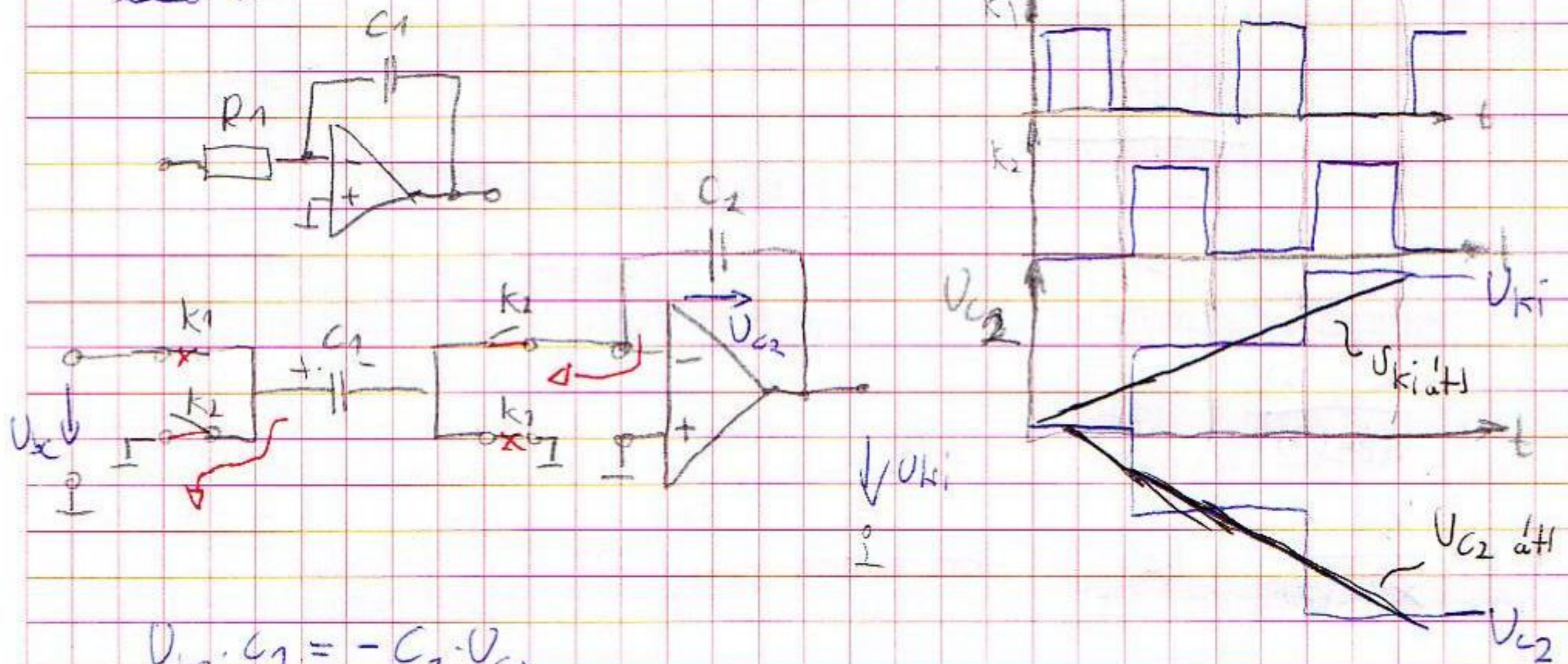
$-U_{be1} \cdot \frac{C_1}{C_3} + U_{be2} \cdot \frac{C_2}{C_3} = \Delta Q_3 = C_3 \cdot \Delta U_3$

$\Delta U_3 = -U_{be1} \left(\frac{C_1}{C_3} \right) + U_{be2} \left(\frac{C_2}{C_3} \right)$

$(U_{ki} = -U_3)$



Integrátor

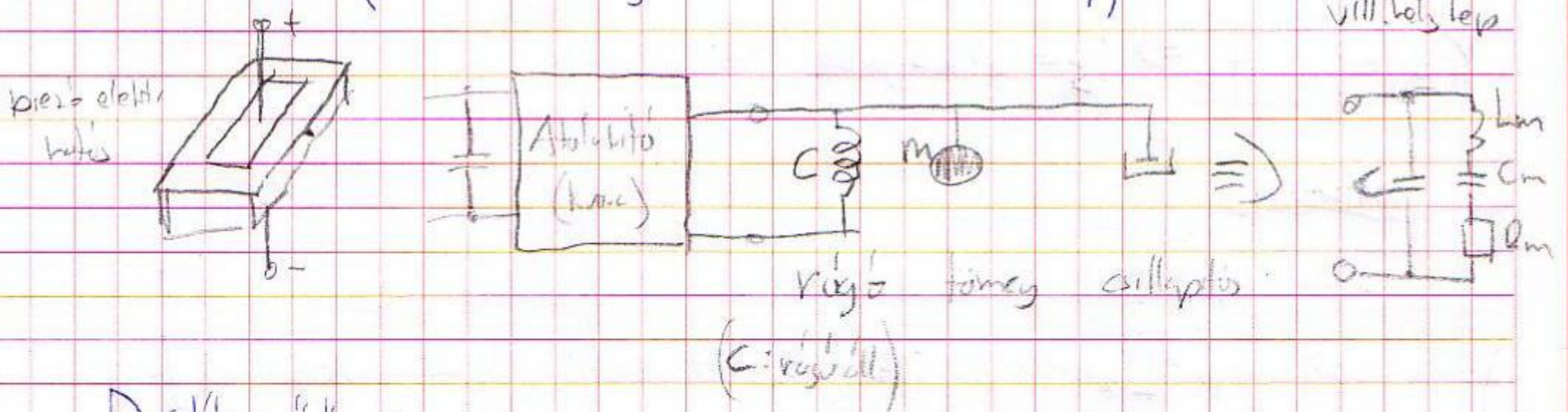


$$U_{in} \cdot C_1 = -C_2 \cdot U_{out2}$$

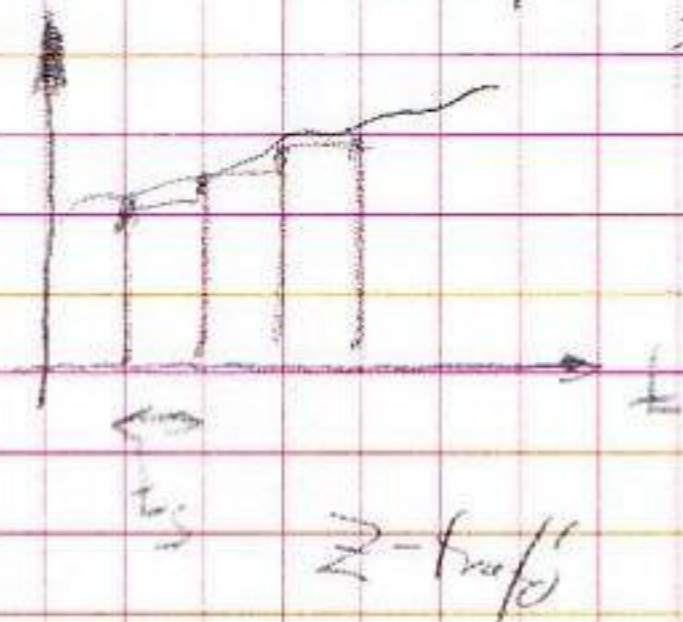
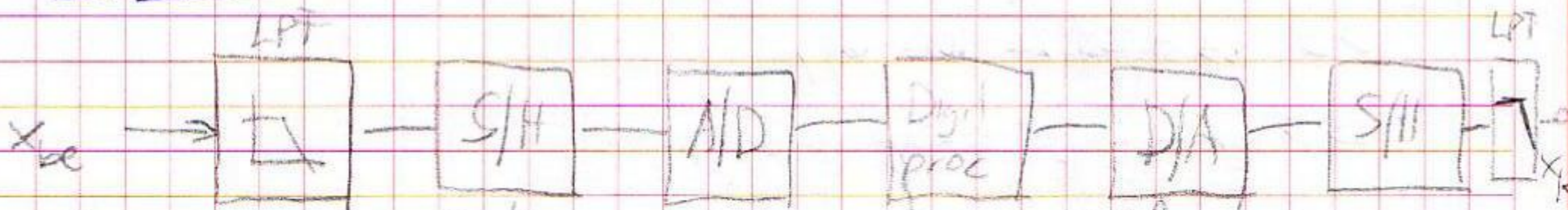
$$U_{out2} = -\frac{C_1}{C_2} \cdot U_{in}$$

Elektromech. szűrők

Kvazó szűrő (stabilizáció) jól beállítható rezonancia frekv.

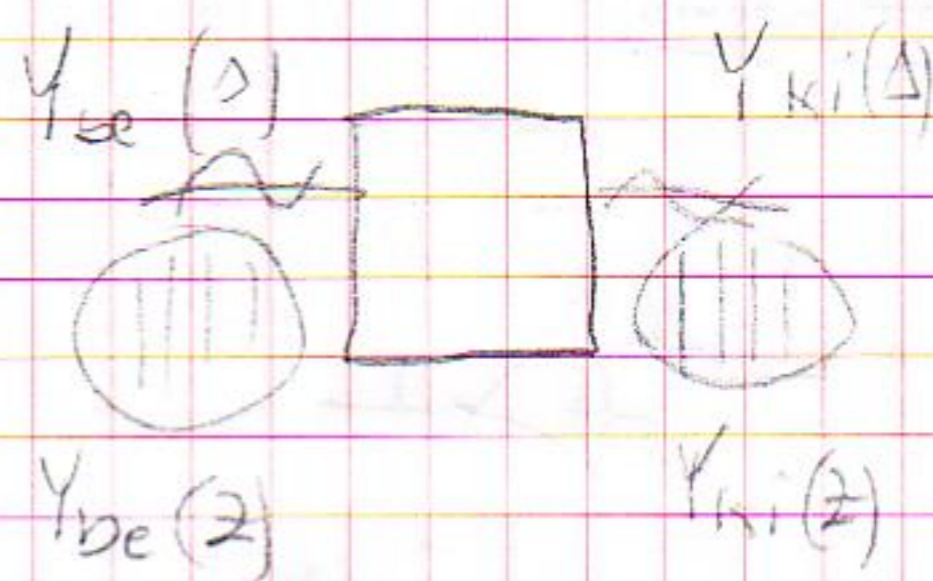
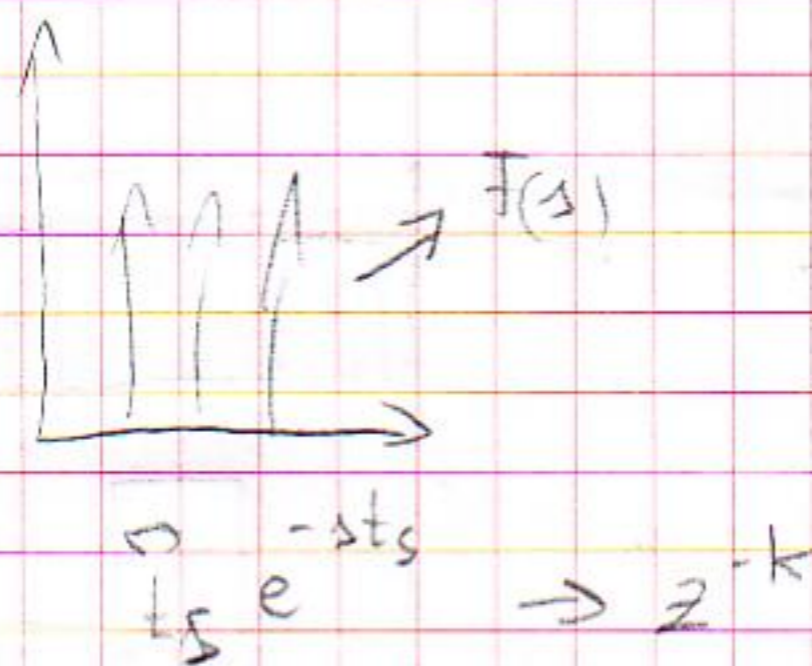


Digitális Szűrők (sávszélesség lekezelés)



- e) pontosítás
- e) hirtelen nem kell
- e) hőmérséklet hatás kiküszöbölése
- n) működési frekv. magának kell lennie

$Y(s) \Rightarrow$



$$\frac{X_{ki}(s)}{X_{be}(s)} = Y(s)$$

$$\frac{X_{ki}(z)}{X_{be}(z)} = Y(z)$$

specifikáció $Y(s) \rightarrow Y(z) \rightarrow$ programirozás
z-trüfo

néhány példa (fdst)

↑

$$Y(s) = \frac{1}{8,6498 \cdot 10^{-14} \cdot s^3 + 3,9117 \cdot 10^{-9} \cdot s^2 + 8,845 \cdot 10^{-5} \cdot s + 1}$$

$$Y(z) = ? \quad f_s \Rightarrow T_s = 31,25 \mu\text{sec}$$

MATLABban:

>> mp = [1];

>> np = [8,6498 \cdot 10^{-14} \quad 3,9117 \cdot 10^{-9} \quad 8,845 \cdot 10^{-5} \quad 1];

>> printsys (mp, np, 's')

// Y(s) kiértékelés

>> ts = 31,25 \cdot 10^{-6};

>> [md, nd] = c2dm (mp, np, ts);

>> printsys (md, nd, 'z') // Y(z) szerk

imp. átv. fr

$$Y(s) \Rightarrow V(z) = \frac{0,0407z^2 + 0,1134z + 0,0201}{z^3 - 1,6431z^2 + 1,0605z - 0,24336}$$

>> [mag, phase, w] = dbode (ind, nd, ts);

$$X_{ki}(z) \cdot [z^3 - 1,04z^2 + 1,06z - 0,24] = X_{be}(z) \cdot [0,041z^2 + 0,113z + 0,02] \quad /: z^3$$

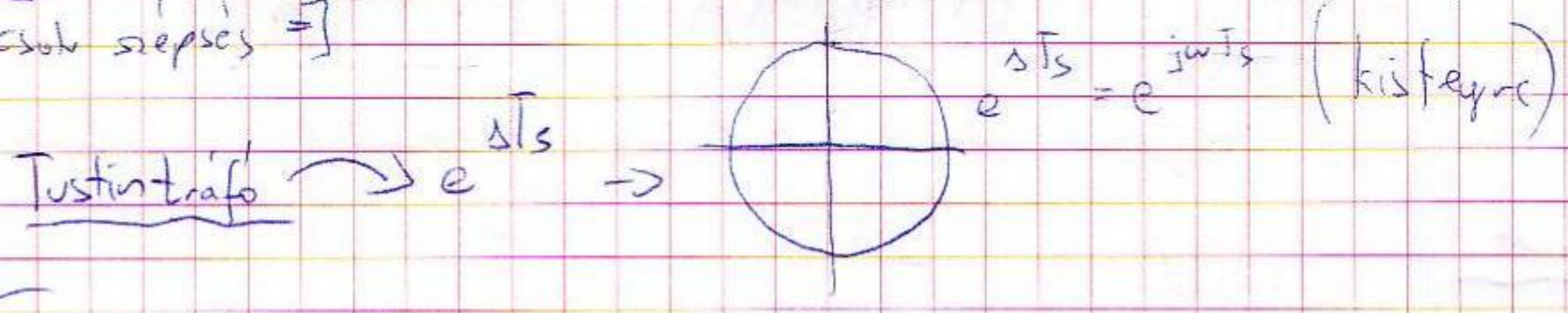
$$X_{ki}(z) \cdot [1 - 1,04z^{-1} + 1,06z^{-2} - 0,24z^{-3}] = X_{be}(z) [0,041z^{-1} + 0,113z^{-2} + 0,02z^{-3}]$$

$$X_{ki}(z) = X_{be}(z) [0,041z^{-1} + 1,13z^{-2} + 0,02z^{-3}] + X_{ki}(z) [1,04z^{-1} + 1,06z^{-2} - 0,24z^{-3}]$$

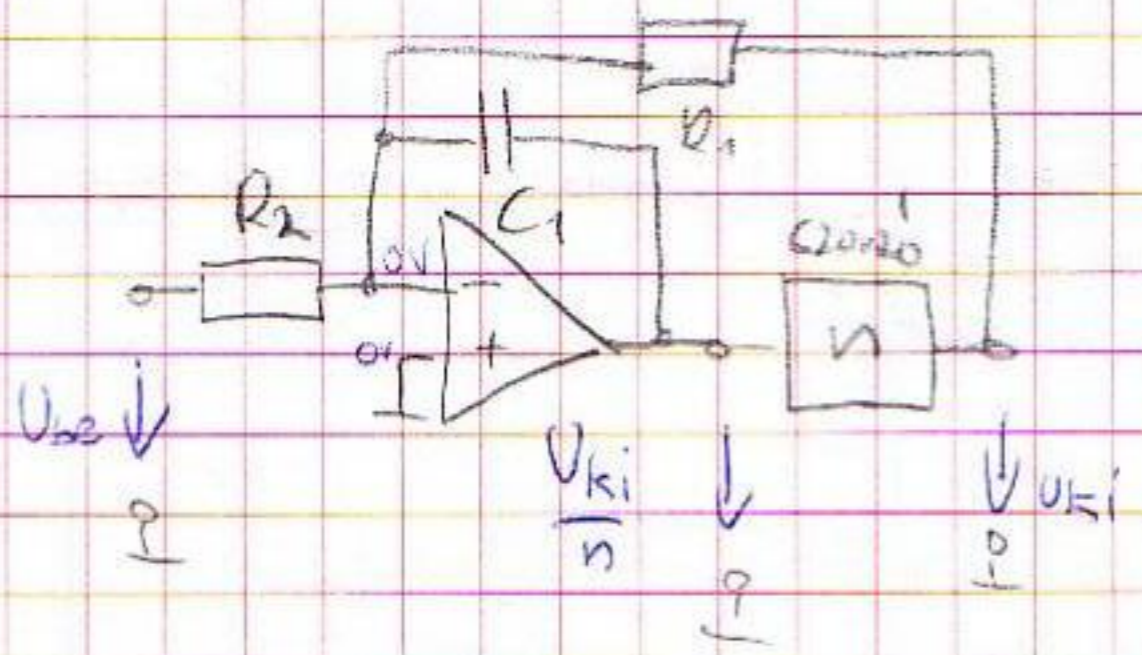
$$X_{ki}(k) = 0,041 \cdot X_{be}[k-1] + 0,113 \cdot X_{be}[k-2] + 0,02 \cdot X_{be}[k-3] + \dots$$

[kincet = bevetel + előző kincet]

csok lépés =



"Csok levezetés lépés a ZH szempontjából" =



$$U_- = 0 = U_{be} \cdot \frac{R_1 \cdot \frac{1}{sC_1}}{R_1 + \frac{1}{sC_1}} + \frac{U_{ki}}{n} \cdot \frac{\frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}}{\frac{1}{sC_1} + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} + U_{ki} \cdot \frac{\frac{R_2 \cdot \frac{1}{sC_1}}{R_2 + \frac{1}{sC_1}}}{R_1 + \frac{R_2 \cdot \frac{1}{sC_1}}{R_2 + \frac{1}{sC_1}}} =$$

cél $Y(s) = \frac{U_{ki}(s)}{U_{be}(s)}$

$$= U_{be} \cdot \frac{R_1}{R_2 + \frac{R_1}{1+sR_1C_1}} + \frac{U_{ki}}{n} \cdot \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2 + R_1 R_2 sC_1} + U_{ki} \cdot \frac{R_2}{R_1 + \frac{R_2}{1+sR_1R_2}} =$$

$$= U_{be} \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2(1 + \Delta C_1 R_1)} + \frac{U_{ki}}{n} \cdot \frac{\Delta C_1 R_1 R_2}{(R_1 + R_2) + \Delta C_1 R_1 R_2} + U_{ki} \cdot \frac{R_2}{R_2 + R_1(1 + \Delta C_1 R_2)} = 0$$

$$U_{be} \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2 + \Delta C_1 R_1 R_2} + \frac{U_{ki}}{n} \cdot \frac{\Delta C_1 R_1 R_2}{R_1 + R_2 + \Delta C_1 R_1 R_2} + U_{ki} \cdot \frac{R_2}{R_1 + R_2 + \Delta C_1 R_1 R_2} = 0$$

OH YEHA!

$$U_{be} \cdot R_1 + U_{ki} \left(\frac{\Delta C_1 R_1 R_2}{n} + R_2 \right) = 0 \quad / : R_2$$

$$U_{be} \frac{R_1}{R_2} + U_{ki} \left(1 + \frac{\Delta C_1 R_1}{n} \right) = 0$$

$$\frac{U_{ki}}{U_{be}} = - \frac{R_1/R_2}{1 + \Delta \frac{I_1}{n}}$$

hanyagolható szűrés $T_1 = R_1 C_1$

Kimondt:

• Leoptimalizálás / Alkalmazás utáni optimalizálás

! tolerancia vizsgálat szükséges!

- + szabványos sorozatok [E6/E12/E24] (szűrés sor - jóslat terv)
- + tűrés [±10%, ±5%, ±2%, ±1%]
- (ellenállások variációk) (2 ell. párh. kötés)
- megbízhatóság att. (MTTF)
- alternatívák ↑ ⇒ megbízhatóság ↓
- elvárás 5-10 év (szűrés 10 év, leopt.)
- NEMMIN. követelmény + pozitív effektusok