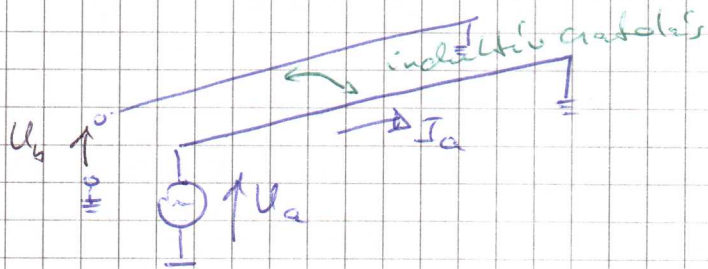


① Carson-Clem ill. komplex kötés

↓ kölcsönös ill. ösziimpedancia ábrázolás



Z_{aa} : ösziimpedancia

Z_{ab} : kölcsönös impedancia

$$Z_{aa} = \frac{U_a}{I_a}$$

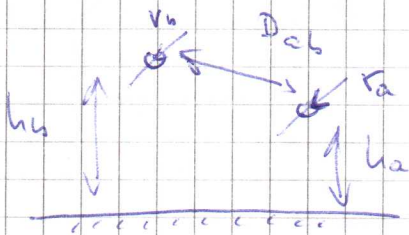
$$Z_{ab} = \frac{U_b}{I_a}$$

$$U_b = Z_{ab} I_a + Z_{bb} I_b$$

de $I_b = 0$

(nem tud folyni)

A kötéshez a geometria kell.



az ellentétes is kell hozzá

Ízföld ismert

f -et is tudni kell.

Carson-Clem csak egy adott frekvenciáig jó.

$$D_{ab} \leq 0,935 \cdot D_f$$

$$D_f = 0,59 \sqrt{\frac{P}{f}} \text{ egyenlítői sugár}$$

A komplex kötés módosítva alkalmazható minden frekvenciára.

$$R_v = 0,1 \frac{\Omega}{\text{km}}$$

$$f = 50 \frac{\text{Hz}}{\text{km}}$$

$$r = 6,59 \text{ mm}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

Melegíti - vezetők - föld hurok impedanciája?

$$D_g = 659 \cdot \sqrt{\frac{R}{f}} = 659 \cdot \sqrt{\frac{50}{50}} = 659 \text{ m}$$

$$Z = 0,00099 \cdot f + j \cdot \omega \cdot 0,2 \cdot 10^{-3} \cdot L_a \cdot \frac{D_g}{r^2}$$

$$r^2 = 6,59 \cdot e^{-\frac{1}{4}}$$

"törvényszerű
vezetők"

2)

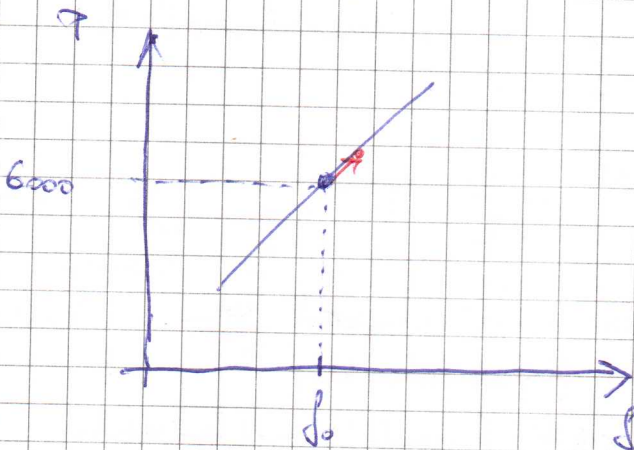
Mekkora az energiavesztés k_F fegy. fűtő. hővesztés, L_a

$$P_{T0} = 6000 \text{ MW}$$

$$f = 50 \text{ Hz}$$

$$\cos \varphi = 0,8$$

$$k_F = \cos \varphi \cdot \frac{P_{T0}}{f_0} = \frac{6000}{50} \cdot 0,8 = 96 \frac{\text{MW}}{\text{Hz}}$$



↑
gyakorlatilag az összes
vesztésnövekedés

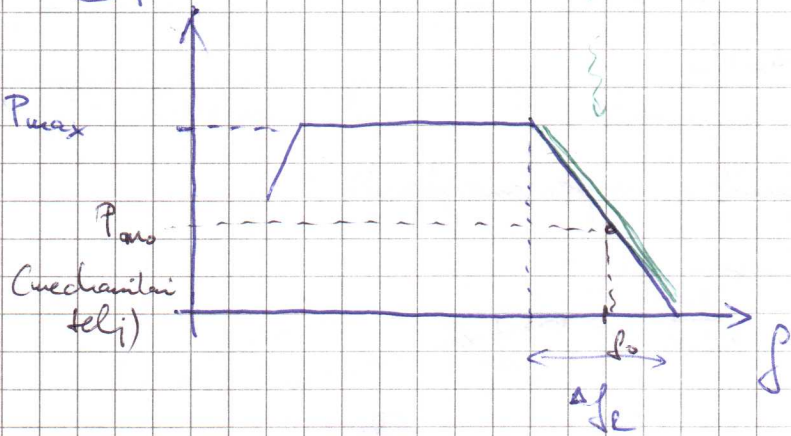
$\cos \varphi$: fűtő. értéktényező
hővesztés.

$$P = P_{T0} + P_{T0} \cdot \left(\cos \varphi \cdot \frac{\Delta f}{f_0} + \cos \varphi \cdot \frac{\Delta U}{U_0} \right)$$

↑
ha egyik nem is állandó,
akkor ezzel nem
számolunk.

3. P

az egyeses meredeksége: $K_g \left[\frac{MW}{Hz} \right]$



Stabilitás:

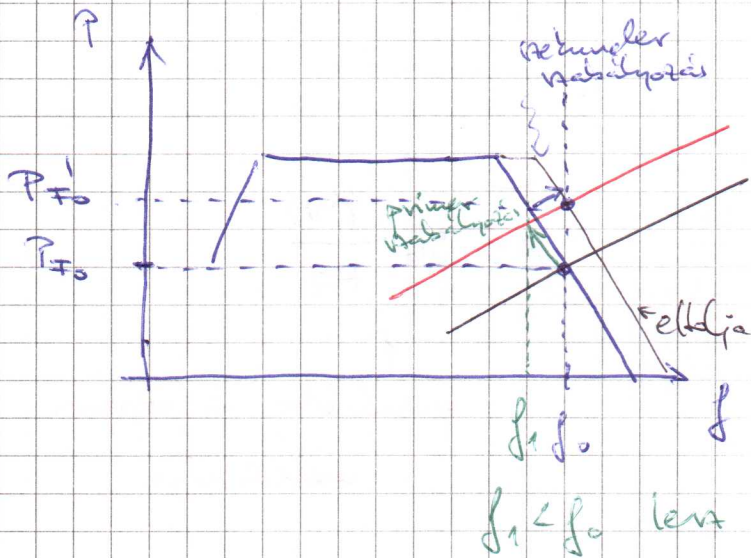
$$R = \frac{\Delta f_e}{f_0} \cdot 100\%$$

Példa: $P_{max} = 180 \text{ MW}$

$$R = 6\% \rightarrow \Delta f_e = 0,06 \cdot 50 = 3 \text{ Hz}$$

$$K_g = \frac{-180 \text{ MW}}{3 \text{ Hz}} = -60 \frac{\text{MW}}{\text{Hz}}$$

A teljesítményváltozásra reagál.



növekvő fogyasztói teljesítmény

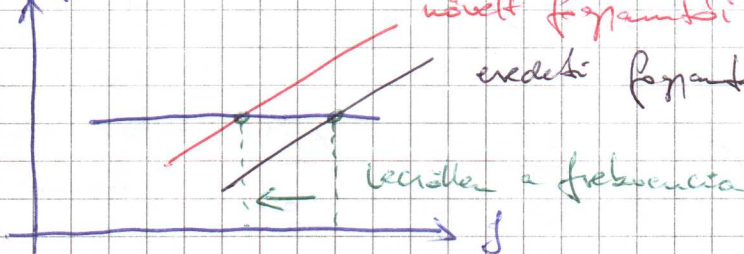
fogyasztói karakterisztika (meredeksége: K_F)

szekunder szabályozás karakterisztika

frekvenciafüggő turbinaszabályozás van:

növekvő fogyasztói telj

eredeti fogyasztói karakterisztika

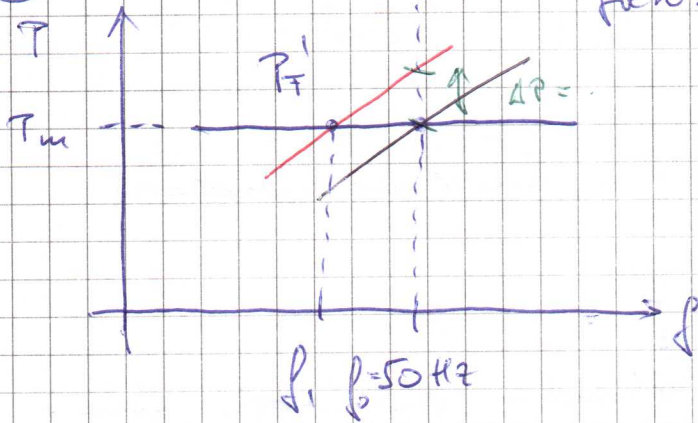


$$P_H = P_0 + T \cdot \frac{d\omega}{dt}$$

$$\sum_i T_i \cdot \omega = \frac{\sum_i T_i \cdot \omega_i}{\sum_i T_i}$$

az a rendelkezésre
nem egy valódi
fűtés: egy ki-
lyozott érték.

5.



fűtés-értékellen.

$$P_m = 100 \text{ MW}$$

$$\Delta P = 5 \text{ MW}$$

$$\sum \text{pf} = 1$$

$$f_x = ?$$

$$P'_F = P_{F0} + K_F \cdot \Delta f$$

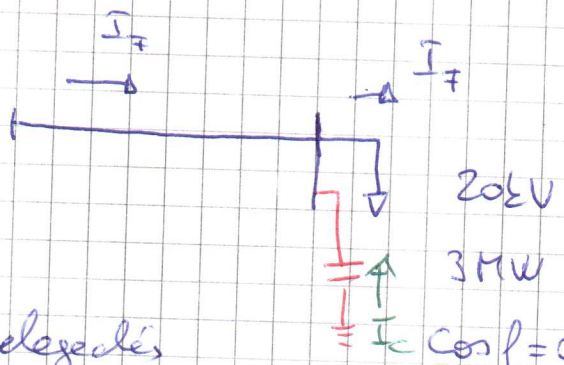
$$P_{F0} = P_{F0} + \Delta P = 100 + 5 = 105 \text{ MW}$$

$$K_F = \sum \text{pf} \cdot \frac{P_{F0}}{f_0} = 1 \cdot \frac{100}{50} = 2 \frac{\text{MW}}{\text{Hz}}$$

$$\Delta f = \frac{100 - 105}{2} = \boxed{-2,5 \text{ Hz}}$$

6. Feszültségvesztésnél = fogyasztót többnyire arányosan té-
lezzük fel.

7

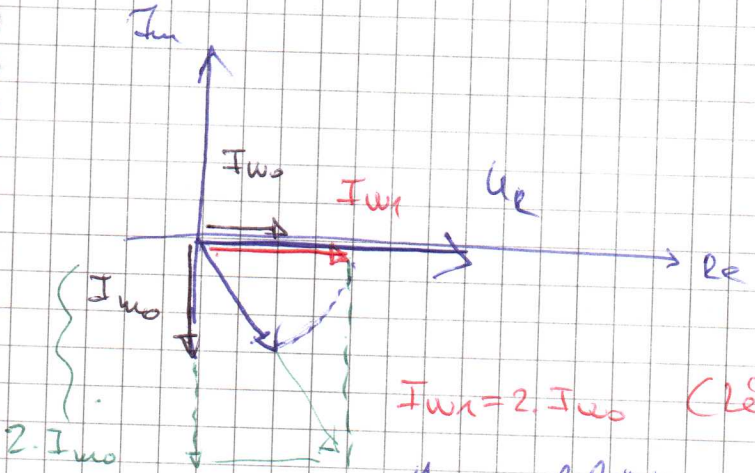


I_T melegedés
visszatér

teljesen letétel $\rightarrow |I|$ a. max. mér.

(mert $P_{\text{erát}} = |I|^2 \cdot R$)

I_c = kondenzátor á-
vama



$I_{T \sin \phi} = 2 \cdot I_{T \cos \phi}$ (létszerekes csop.)

A meggöt pedig kondenzátor I_c tel-
jesen.

$2 \cdot I_{T \cos \phi}$ + kell kondenzátor, ha $2 \cdot I_{T \cos \phi}$ + áramok
(ez az $I_{T \sin \phi}$)

$$\begin{aligned} \vec{I}_T &= \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_n} \cdot (\cos \phi - j \cdot \sin \phi) = \\ &= \frac{P_n}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \phi} \cdot (\cos \phi - j \sin \phi) \end{aligned}$$

$2 \cdot I_{T \cos \phi} \{ \vec{I}_T \} = I_c$

A kondenzátor teljesítménye:

$$Q_{\text{F}} = P_{\text{F}} \cdot \text{tg } \varphi$$

$$\text{es } Q_{\text{C}} = 2 \cdot Q_{\text{F}}$$