

1. Djelatna, jalova i prividna snaga - objasni

P-djelatna snaga koja se koristi za dobivanje mehaničkog rada, toplinske energije...

Q-jalova snaga je potrebna za rad induktivnih tereta. njihov valni oblik struje je sinusni te je pomaknut u fazi u odnosu na napon. da bi se to kompenziralo troši se jalova snaga. najveći potrošači su asinkroni motori čija potrošnja jalove snage na nazivnom opterećenju iznosi 50%, a pri praznom hodu 30% ukupne prividne snage

S-prividna snaga koja ovisi o jalovoj i djelatnoj snazi. (trokut, str. 4 u pdf-u kompenzacija jalove snage, kuzle)

2. Djelatni gubici na vodu - izraz, objasni oznake u njemu

$$Q = Q_L - Q_C = 3I^2L\omega - U^2C\omega$$

U- linijski napon

I- linijska struja

L- induktivitet

$\omega$ - kružna frekvencija struje

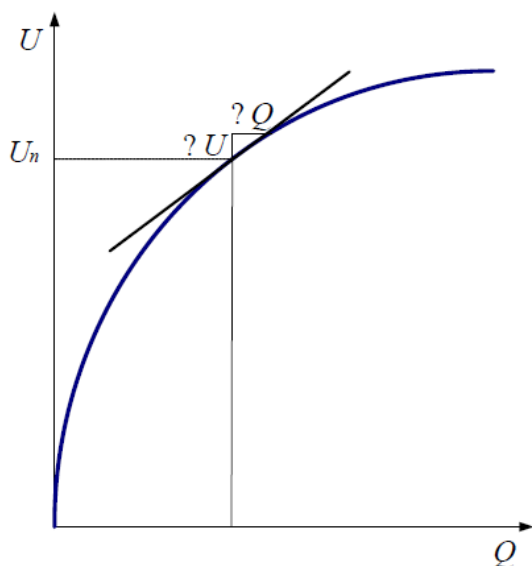
3. Specifičnosti kondenzatorskih baterija

???

4. Objasni što je prirodna snaga voda

Prirodna snaga voda je snaga voda pri kojoj su potrošak i proizvodnja jalove energije u vodu izjednačeni  $Q = Q_L - Q_C = 0$

5. Ovisnost napona i jalove snage - graf i objašnjenje



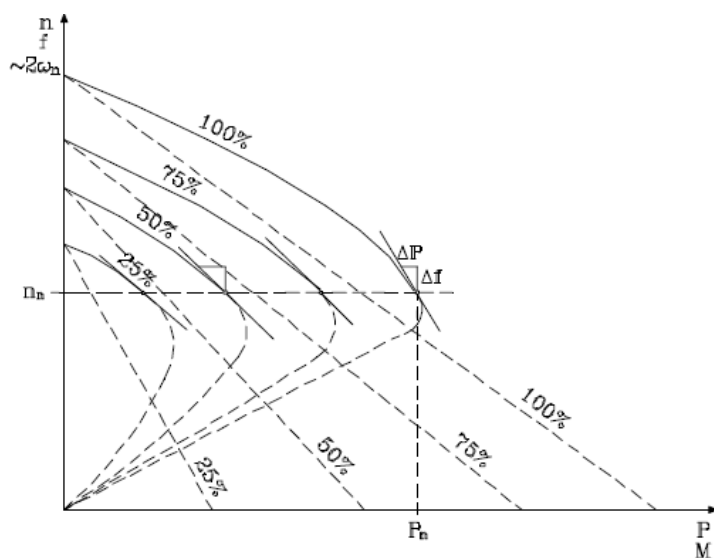
**Slika 1. Ovisnost napona o jalovoj snazi u nekom čvorištu**

Iz slike se vidi da ako se napon poveća za  $\Delta U$ , također se i jalova snaga poveća za  $\Delta Q$ , a omjer  $\Delta Q$  kroz  $\Delta U$  je regulacijska energija voda ( $K$ ).

## 6. Nabroji uređaje za kompenzaciju jalovine

Sinkroni strojevi, kondenzatorske baterije, prigušnice i regulatori.

## 7. Samoregulacija turbine



Slika 2.6 Samoregulacija turbine

$$K = \frac{\Delta P}{\Delta f}$$

Na ovom grafu tri su radne točke: - točka 1, pri frekvenciji dvostruko većoj od nazivne, na kojoj na turbinu nije stavljen nikakav mehanički teret

- točka 2, na frekvenciji jednako nazivnoj, gdje je na turbini teret i ona daje nazivnu snagu
- točka 3, na frekvenciji nula, jer je turbina zakočena(unatoč 100% protoku)

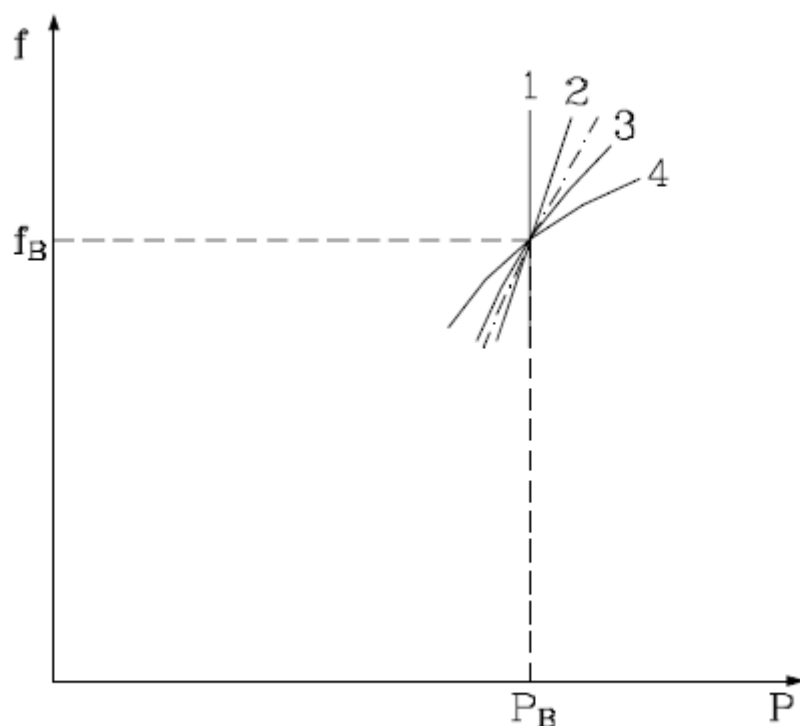
Ako razmotrimo rad turbine u nominalnim uvjetima, te ako broj okretaja odstupa samo par postotaka od nazivnog, može se krivulje nadomjestiti pravcima(tangentama).

Nagib tih pravaca predstavlja regulacijsku energiju turbine.

## 8. Nadomjesna (sumarna) karakteristika agregata

Ako su agregati jednaki(na nazivnoj frekvenciji i nazivnoj snazi), njihove snage se samo zbroje, a regulacijska energija se također zbroji.

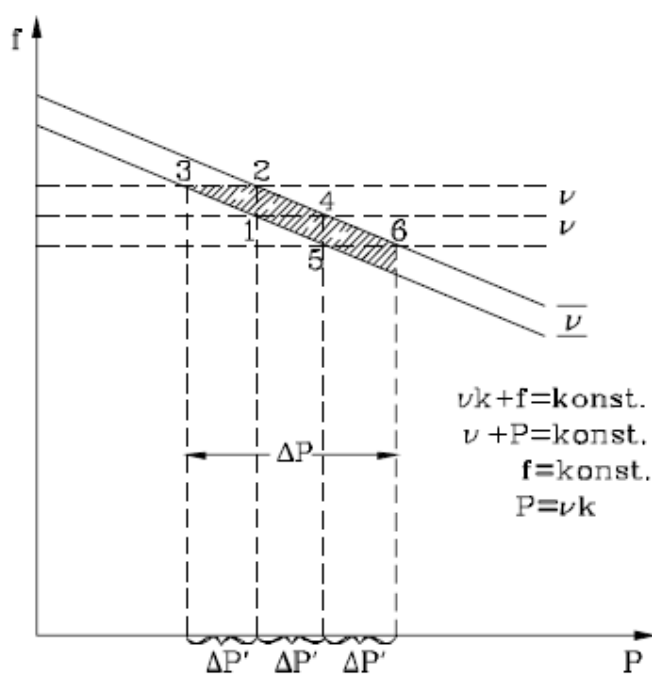
## 9. Regulaćijska energija potrošnje



**Slika 2.12 Karakteristike potrošnje**

Tangenta (iscrtkana linija) na karakteristiku 3 nam predstavlja aproksimaciju potrošačkih krivulja, te iz nje možemo odrediti regulaćijsku energiju  $K = \frac{\Delta P}{\Delta f}$

## 10. Neosjetljivost regulatora



**Slika 2.5 Neosjetljivost regulatora**

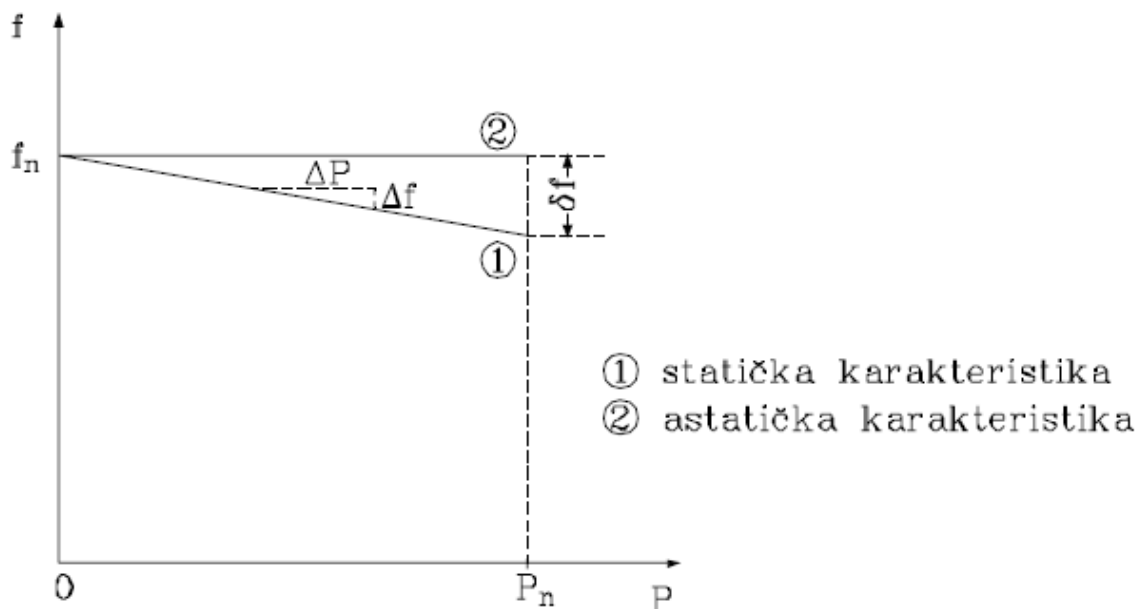
Ako se frekvencija promijeni za dovoljno malen iznos, regulator to neće registrirati i neće doći do promjene snage.

$$P = 3vK = 3v \frac{2P_n}{s_{\%}}$$

#### 10. Zahtjev za konstantnom frekvencijom

Frekvenciju je nužno održavati konstantnom kod paralelnog rada više sustava, te zbog zahtjeva potrošača čiji motori često zahtijevaju precizno određenu frekvenciju u rasponu od  $\pm 0,5\text{Hz}$ .

#### 11. Karakteristika turbinskog regulatora



Slika 2.2 Karakteristika turbinskog regulatora u stacionarnom stanju

#### 12. Kategoriziranje potrošača

Kućanstva, industrija, uslužne djelatnosti i ostalo...

Tarifni, povlašteni kupci

#### 13. Izrazi za $b_p$ i $K_g$ (staticnost i regulacijsku energiju proizvodnje)

$$b_p = \frac{\Delta f}{f_n}$$

$$K = \frac{\Delta P}{\Delta f}$$

