

# Jednoduchý model stability alternátoru

## Description

Jednoduchý model stability alternátoru - nestabilní varianta - doba vypnutí za 0.15 sec, tedy téměř na hranici CCT.

$$\frac{d\vartheta'}{dt} = \Delta\omega$$

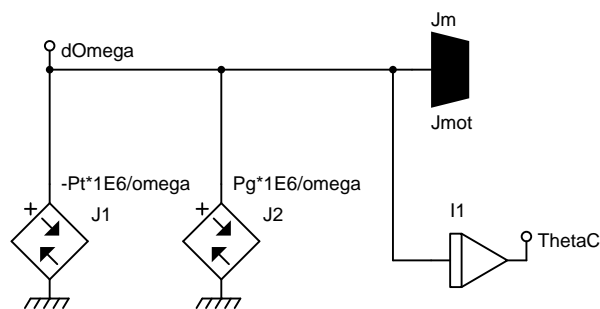
$$\frac{d\Delta\omega}{dt} = \frac{1}{J_{mot}} \cdot \Delta M = \frac{1}{J_{mot}} \cdot \left( \frac{P_t}{\omega} - \frac{P_g}{\omega} \right)$$

$$P_g = P_{max} \cdot \sin \vartheta'$$

## System Parameters

$time1 = 0.5$	[sec]	Cas vzniku poruchy
$time2 = 0.65$	[sec]	Cas vypnutí poruchy
$\omega = 100\pi$	[rad/s]	Synchronní uhlová rychlost soustrojí
$P_{1max} = 678$	[MW]	Maximální činný výkon alternátoru v předporuchovém stavu
$P_{2max} = 0$	[MW]	Maximální činný výkon alternátoru v době poruchy
$P_{3max} = 623$	[MW]	Maximální činný výkon alternátoru v době po odpojení poruchy
$T_m = 5$	[s]	Casová konstanta soustrojí
$P_{ng} = 500$	[MW]	Jmenovitý činný výkon soustrojí
$P_t = 400$	[MW]	Výkon turbíny

## Model



## Data

\*: Jednoduchý model stability alternátoru

\*SYSTEM;

time1=0.5; :: [sec] Cas vzniku poruchy

time2=0.65; :: [sec] Cas vypnutí poruchy

omega=100pi; :: [rad/s] Synchronní uhlová rychlost soustrojí

```
P1max=678;  :: [MW] Maximalni cinny vykon alternatoru v predporuchovom stavu
P2max=0;    :: [MW] Maximalni cinny vykon alternatoru v dobe poruchy
P3max=623;  :: [MW] Maximalni cinny vykon alternatoru v dobe po odpojeni poruchy
```

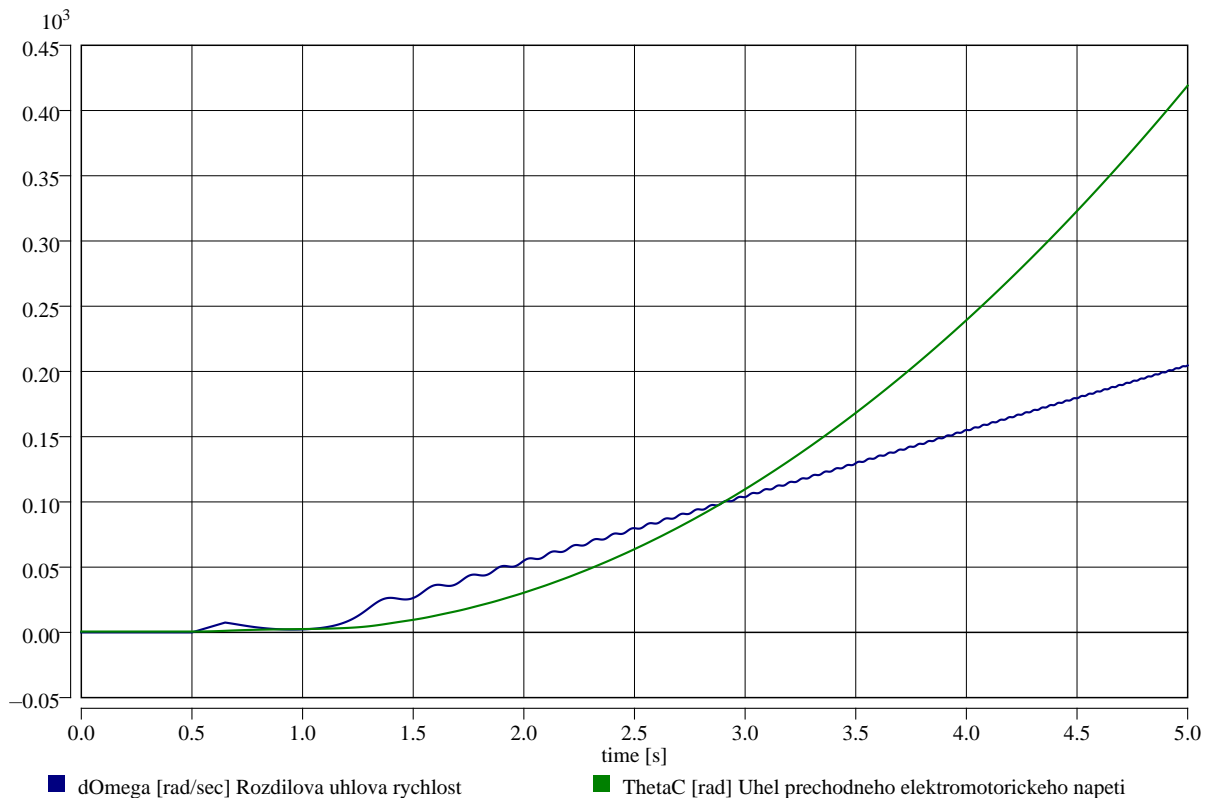
```
Tm=5;      :: [s] Casova konstanta soustroji
Png=500;   :: [MW] Jmenovity cinny vykon soustroji
Jmot=Tm*Png*1E6/(omega*omega);
```

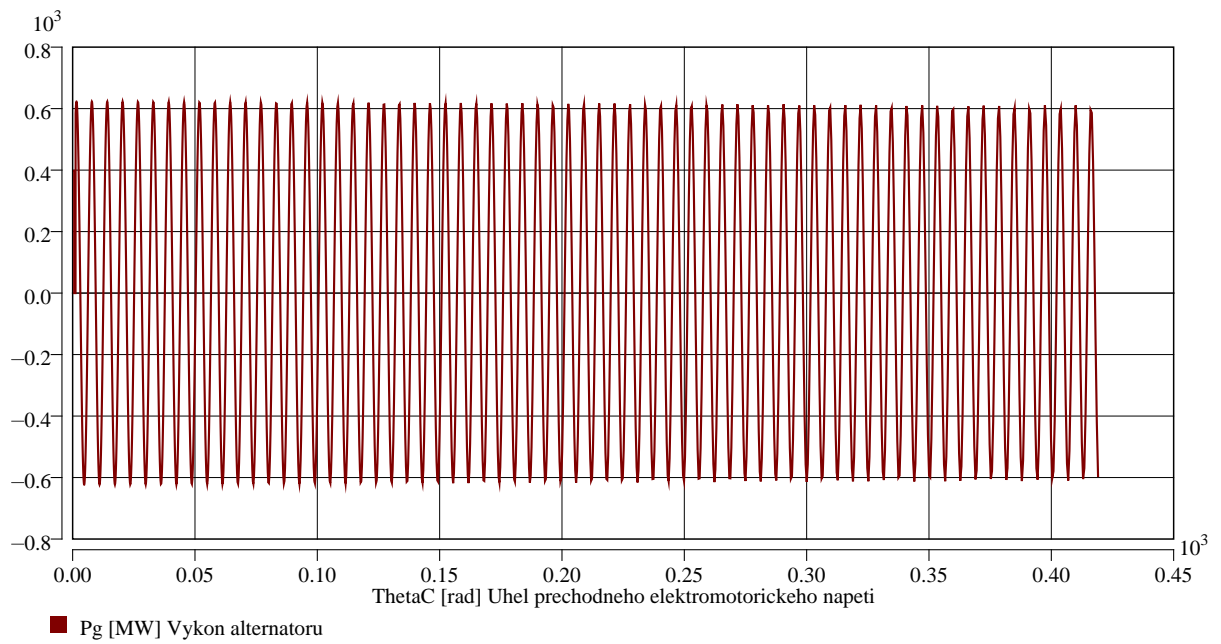
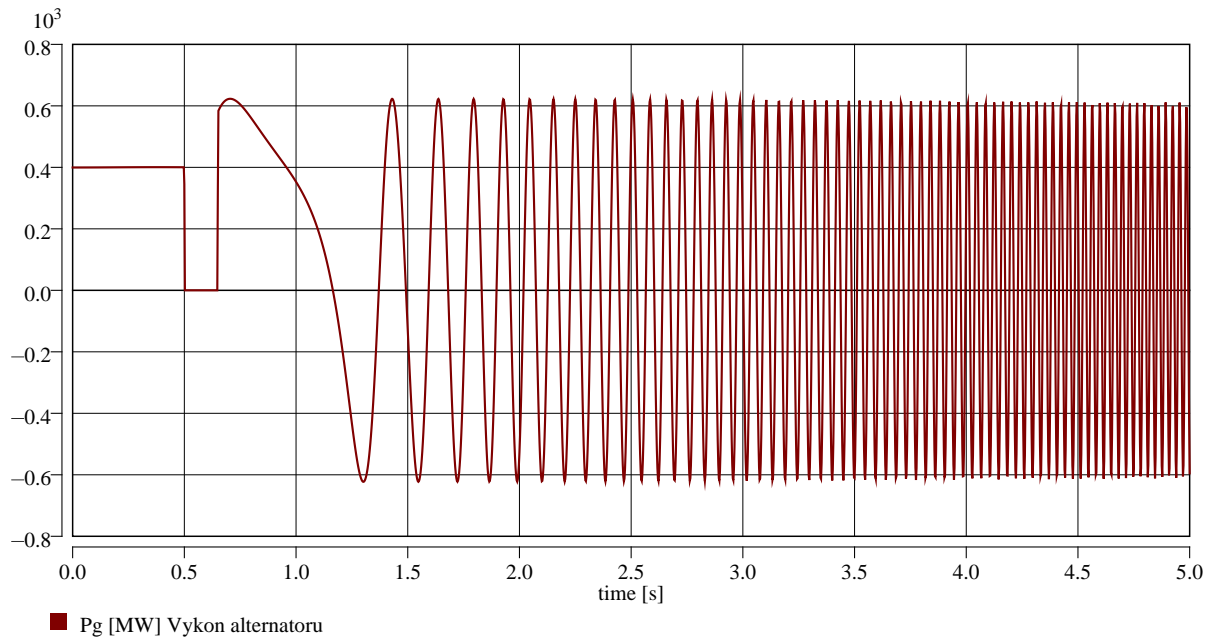
```
Pg=P1max*sin(ThetaC)*(time<time1)+
   P2max*sin(ThetaC)*(time>=time1)*(time<time2)+
   P3max*sin(ThetaC)*(time>time2);
:: [MW] Vykon alternatoru
```

```
Pt=400;
:: [MW] Vykon turbiny
```

```
J1 dOmega = -Pt*1E6/omega;
J2 dOmega = Pg*1E6/omega;
Jm > C dOmega = Jmot;
I1 > @Int dOmega,ThetaC;
```

```
*TR;
TR 0 5;
PRINT(2001) dOmega, ThetaC, Pg;
INIT ThetaC=0.63;
RUN;
*END;
:: dOmega [rad/sec] Rozdilova uhlova rychlost
:: ThetaC [rad] Uhel prechodneho elektromotorickeho napeti
```





### Origin

Karel Nohac, KEE, FEL, ZCU v Plzni

### Last Update

December 17, 2023