



**Prenosne funkcije odprtega in zaključnega regulacijskega kroga**

**Statični pogrešek**

Za motnjo:

Za direktno povratno zanko :

Za sistem brez integratorjev v direktni veji in :

Za direktno povratno zanko (če je  $F_d = 1$ ) velja tudi:

**Routhov kriterij:**

Karakteristična enačba:

$$\begin{matrix}
 s^n & : & a_n & & a_{n-2} & & a_{n-4} & & \dots \\
 s^{n-1} & : & a_{n-1} & & a_{n-3} & & a_{n-5} & & \dots
 \end{matrix}$$

$s^{n-2}$  :  
 Univerza v Ljubljani  
 Fakulteta za elektrotehniko

**Hurwitzov kriterij:**

- Karakteristična enačba (polinom) :
- vsi koeficienti istega predznaka in različni od 0
  - vse determinante  $\Delta_x$  morajo biti večje od 0 ( $n-2$  determinant!)

Za karakteristično enačbo 3. reda :

Univerza v Ljubljani  
 Fakulteta za elektrotehniko

**Optimum iznosa**

Prikladen za vodene regulacije (dober odziv na spremembe želene vrednosti)

	Reguliranec	Reg.	Izračun parametrov regulatorja
1		I	
2		I	
		PI	
3		I	
		PI	
		PID	
4		P	
		I	
		PI	za $A > 2$ :
		PID	za $A > 2$ :

**Optimiziranje parametrov regulatorjev**

P-regulator: I-regulator:

PI-regulator: PID-regulator:

Priporočila po Ziegler-Nicholsu za procesne regulacije

	Reguliranec	Reg.	Izračun parametrov regulatorja
1		P	
		PI	
		PID	
2	izmerjeni vrednosti $K_{pkr}$ in $T_{kr}$	P	
		PI	
		PID	

**Simetrični optimum**

Prikladen za regulacije s konstantno želeno vrednostjo (dober odziv na motnje)

	Reguliranec	Reg.	Izračun parametrov regulatorja
1	ali	PI	
2	ali	PID	