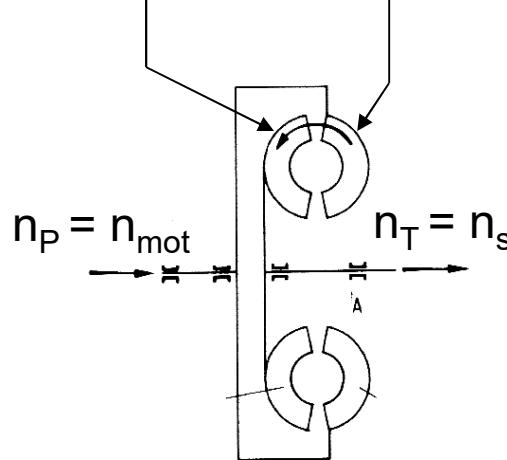


# Hidrodinamička spojница (HDS)

Turbinsko kolo ( $n_T, M_T$ ) | Pumpno kolo ( $n_P, M_P$ )

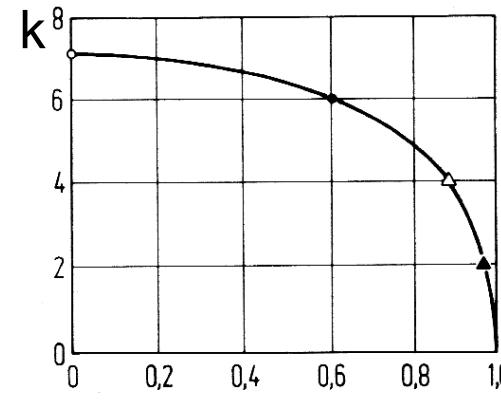


a

$$M_P = M_T$$

$$0 \leq n_T \leq n_P$$

**Radna karakteristika HD spojnice zavisi od klizanja:**

Izvor: *Mitschke*

$$n_T/n_P$$

b

$$\text{Klizanje: } s = 1 - (n_T/n_P)$$

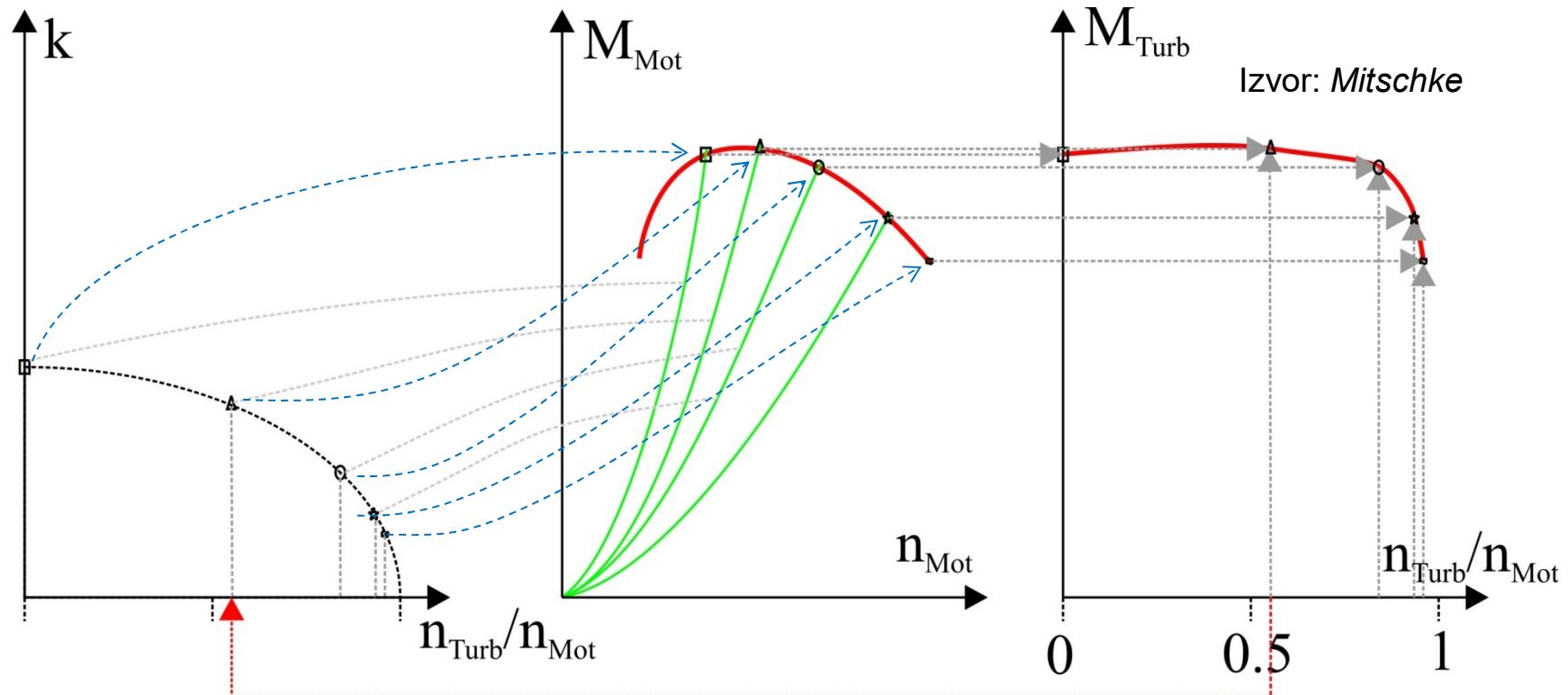


Potreban moment pumpnog kola za realizaciju broja obrtaja  $n_P$ :  $M_P = k \cdot n_P^2 \cdot D_P^5$

$$n_T=0 \Rightarrow k=k_{\text{MAX}}$$

Faktor  $k$  opada sa padom klizanja:  $n_T \rightarrow n_P \Rightarrow k \rightarrow 0$

## Zajednički rad motora SUS i HD spojnice

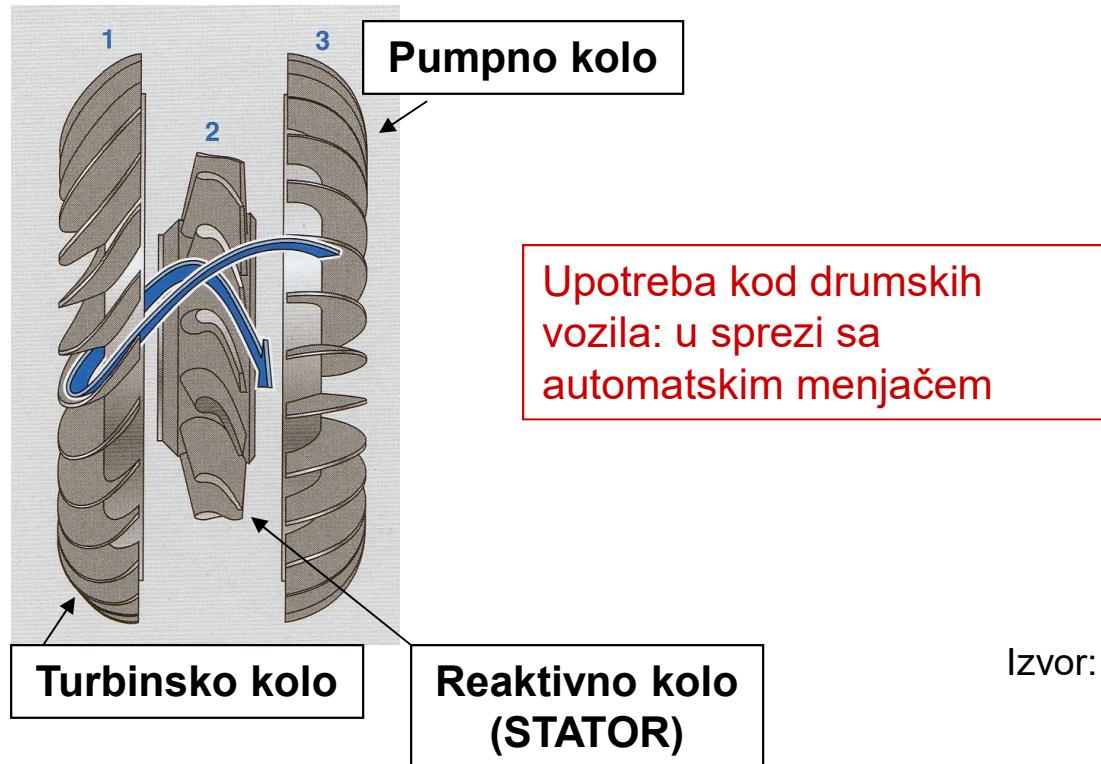


$$n_T/n_P \Rightarrow k \text{ (dijagram!)}$$

$$k \Rightarrow M_P = k \cdot n_P^2 \cdot D_P^5; M_P \equiv M_{Mot}$$

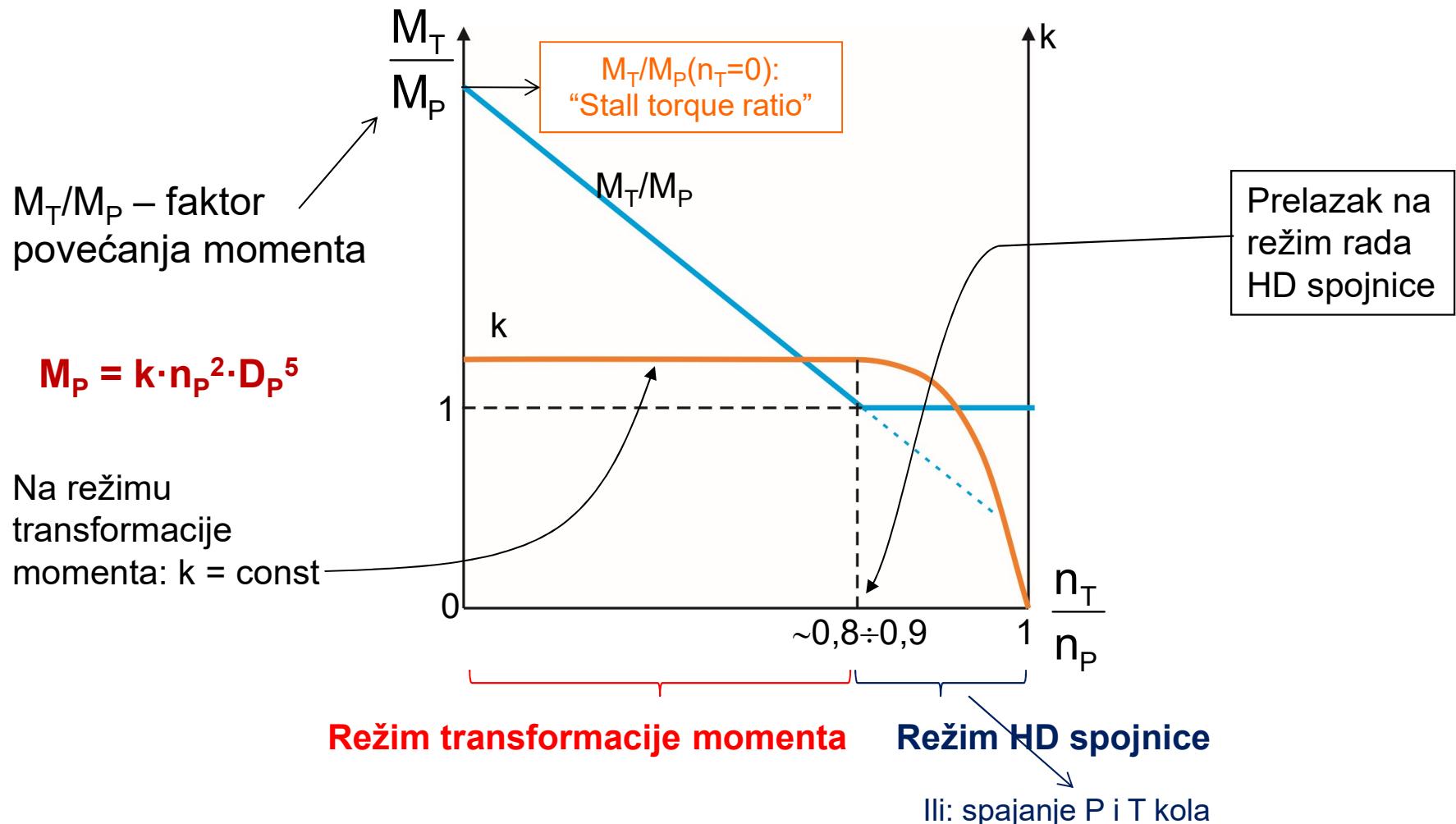
# Hidrodinamički menjač

(Hidrodinamički transformator / pretvarač obrtnog momenta = HDTOM)



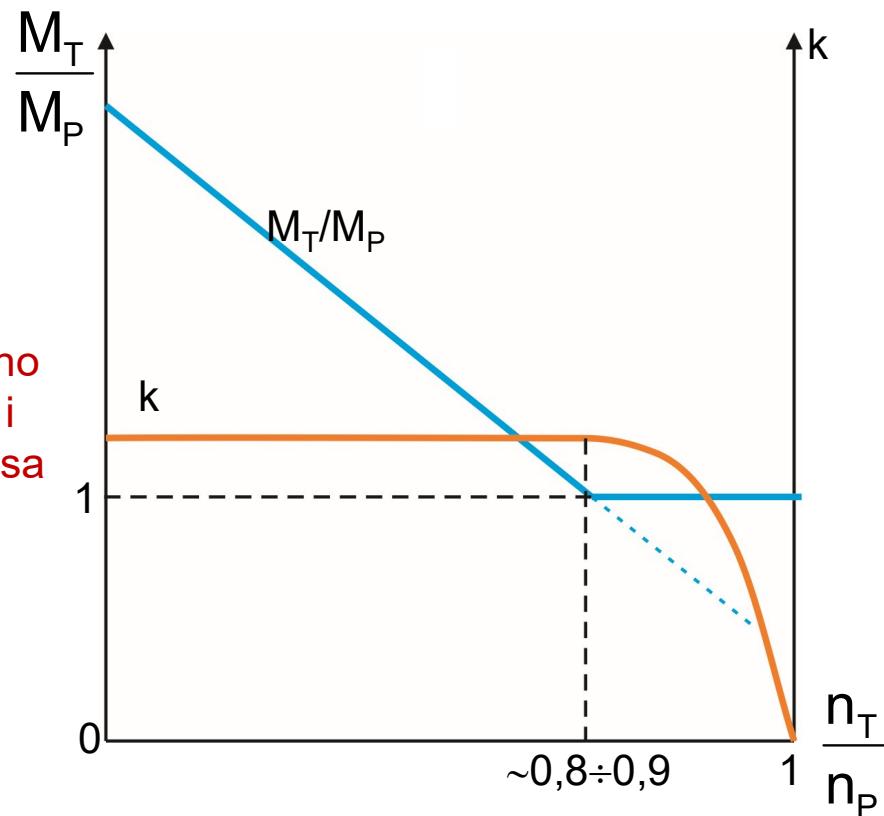
Potreban moment pumpnog kola:  $M_P = k \cdot n_P^2 \cdot D_P^5$

# Radna karakteristika HD menjača



## Radna karakteristika HD menjača

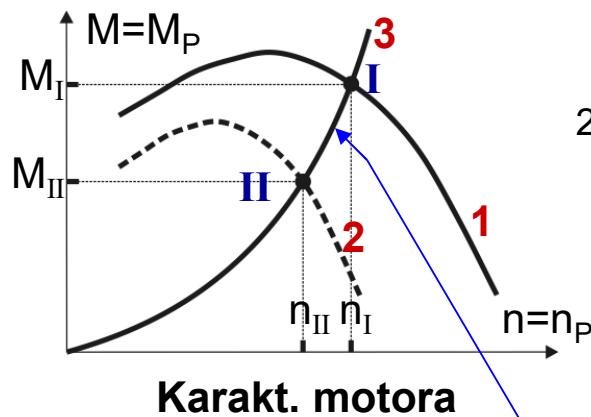
- Postoje i varijante sa  $k \neq \text{const}$
- Za modeliranje potrebno poznavati krive  $M_T/M_P$  i  $k$  u zavisnosti od odnosa  $n_T/n_P$



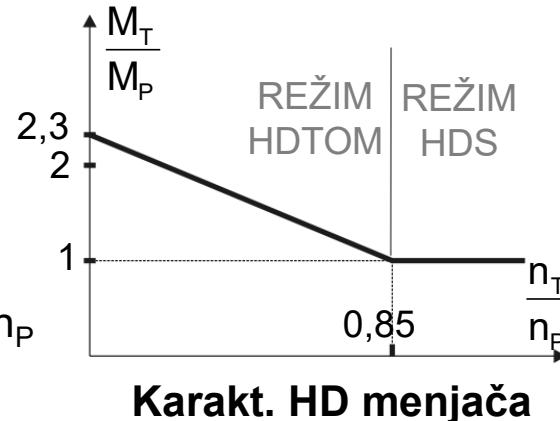
Više informacija o modeliranju (primer):

<https://www.mathworks.com/help/physmod/sdl/ref/torqueconverter.html>

## Sprega motora SUS i HD menjača

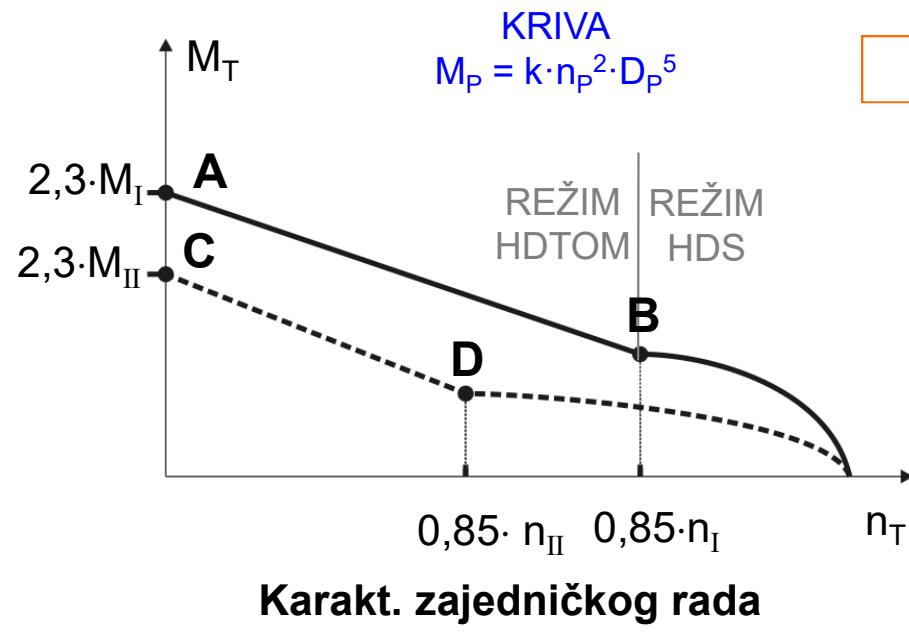


Karakt. motora



Karakt. HD menjača

**1**=spoljna kar. mot.  
**2**=parc. kar. mot.  
**3**=potreban moment  $M_P(n_P)$  za  $k=k_0$   
**I, II** – radne tačke za **1** i **2**  
**I, II** →  $M_I, n_I$  tj.  $M_{II}, n_{II}$



$n_I$  – "Stall speed" →  $\sim 0.6 \div 0.7 n_{MAX}$

$k=const \Rightarrow$  radna tačka motora prelazi u radnu karakteristiku HD menjača

Radna tačka I → karakteristika od **A** do **B**  
 Radna tačka II → karakteristika od **C** do **D**  
 Nakon **B** odnosno **D** → rad na režimu HD spojnice (ili blokiranje – veće  $\eta$ !)

# Vučni dijagram vozila sa HD menjačem

$F_o$  (N)

- Idealna hiperbola vuče

Izvor: *Mitschke / Wallentowitz*

$v$  (km/h)

- Poboljšanje vučne karakteristike
- Vučne performanse vozila definisane od  $v=0$  km/h
- Iziskuje manji broj stepeni prenosa – u principu
- Značajni energetski gubici – loš uticaj na stepen korisnosti