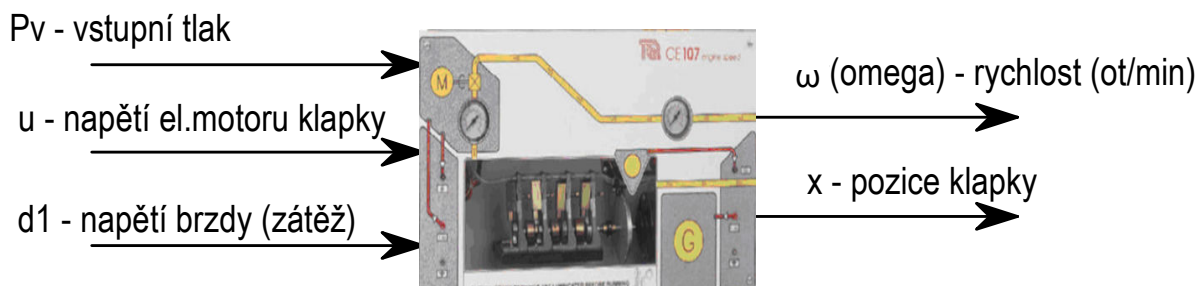


Pneumatický motor CE107

Tento blok simuluje pneumatický motor CE107 Obr.1. Tento motor je popsán rovnicemi (1), (2)

Nejprve nastavte v MATLABu cestu k programu: FILE/Seth Path (tlačítko *Add with Subfolders*, zvolte složku „Program“).



Obr. 1 Pneumatický motor – vstupně-výstupní model

Matematický model:

$$\frac{d\omega}{dt} = (g_e * x * P_v * t_z - b * \omega - g_1 * d_1) / I \quad (1)$$

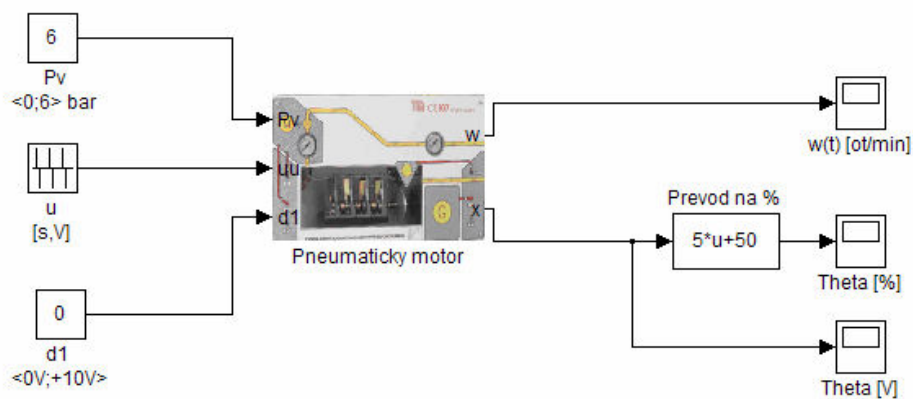
$$\frac{dx}{dt} = g_m * u \quad (2)$$

kde

g_e	- zesílení motoru a klikové hřídele [$\text{ot} * \text{min}^{-1} * \text{V}^{-1}$]
x (theta)	- pozice ventilu [V]
P_v	- tlak na vstupu do ventilu [bar]
t_z	- koeficient ztráty tlaku ventilu [-]
b	- koeficient tření motoru [-]
ω (omega)	- otáčky motoru [$\text{ot} * \text{min}^{-1}$]
g_1	- zesílení brzdy [$\text{ot} * \text{T}^{-1} * \text{V}^{-1}$] ¹
d_1	- řídicí napětí brzdy [V]
I	- setrvačnost setrvačnicku (časová konstanta) [s]
g_m	- zesílení ventilu [$\text{V} * \text{T}^{-1}$]
u	- řídicí napětí ventilu [V]

¹ T - perioda vzorkování u reálného modelu

Příklad implementace:



Obr. 2 Schéma zapojení z MATLAB/SIMULINKu

Vstupní parametry bloku:

Název	Označení	Doporučená jednotka	Přípustný rozsah
Tlak	P_v	[bar]	<0,6>
Napětí	u, d_1	[V]	<-10,10>
Rychlost	ω	[ot*min ⁻¹]	$\omega > 0$
Pozice ventilu	x (<i>Theta</i>)	[V]	<-10,10>

Block Parameters: Pneumaticky motor

pm (mask)
Pneumaticky motor

Parameters

Zesileni motoru a kliky [ot/min*V] :
2.3911

Pocatecni otacky <0;1300> [ot/min]:
0

Pocatecni otevreni ventilu <-10;+10> [V]:
0

Zesileni servo-motoru klapky [V/T]:
2.1043

Zesileni brzdy <2;3> [ot/T*V]:
2.948

Koeficient tření <0;0.2>:
0.07

Setrvacnost setrvacniku (0-1) [s]:
0.01

Koeficient ztráty tlaku ventilu <0-1> [-]:
0.8

OK Cancel Help Apply

Obr. 3 Vstupní parametry bloku

Soubory:

- [pm.m](#)
- [BMP\pm2.bmp](#)
- [SIM\pm_sim.mdl](#)
- [HELP\pm.pdf](#)

Zdroj:

Přednášky a konzultace z předmětu Analýza a simulace technologických procesů (URP/A7ASP) vyučovaného na FAI UTB ve Zlíně. Diplomová práce - *Modelování, identifikace a řízení pneumatického motoru CE107*, Sousedík P., 2010