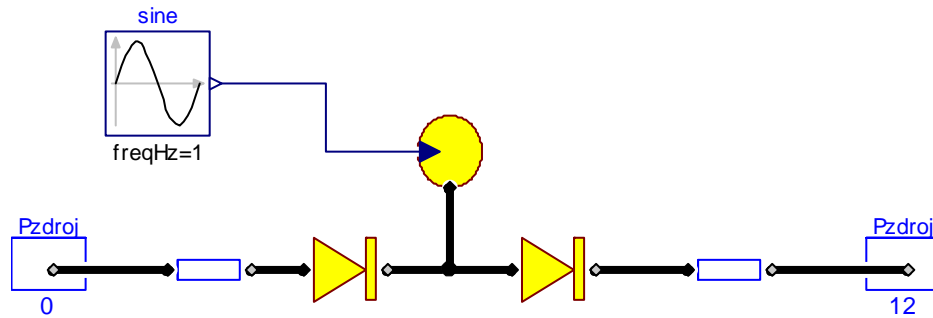


Srdce jako pumpa



Obrázek 1. Možný diagram modelu kardiovaskulární reakce na ortostatickou zátěž

Vyrobíme si bloky

Zdroj tlaku (a)

Bude obsahovat v sobě parametr *tlak*, který bude přiveden na jeho *konektor*.

Rezistence (b)

Jako odpor v elektrotechnice, čili 2 konektory a pro ně patřičné Kirchhoffovy zákony.

Chlopeň (c)

Dioda, rovněž bude respektovat KZ. Tento blok bude trochu složitější. Bude obsahovat booleovskou proměnnou *off* (`boolean off`) a pomocnou proměnnou *s*. V sekci rovnic definujeme, že proměnná *off* nabývá hodnoty *true*, pokud ($s < 0$). Události, na kterou by měla dioda reagovat, pokud bude *off* = *true*, pak tlak bude roven proměnné a tok bude roven 0. V opačném případě je tomu naopak. Tedy tlak nulový a tok roven *s*.

Elastický kompartment (d)

Modeluje objem, který se akumuluje v rozmezí systolického a diastolického tlaku.

Rovnice:

- Na základě čeho vypočítáme tlak?
- $\text{tlak} = \text{objem} * \text{elastance (výstup ze zdroje elasticity)} + \text{externí tlak}$
- Rozdíl tlaku vnitřního (na konektoru) a externího tlaku je právě onen transmurální (rozdílový) tlak
- Externí tlak je -4 torr (přepočítejte na Pascaly)

Inicializační rovnice - bude nějaká? Musí být?

Zdroj elasticity (e)

Průběh elasticity je složitá funkce, nyní ji brutálně zjednodušíme a nahradíme sinusoidou.

Model

Spojte **a-b-c-d-c-b-a**, kde do d (kompartment) bude vstupovat řídicí vstup z bloku elasticity.