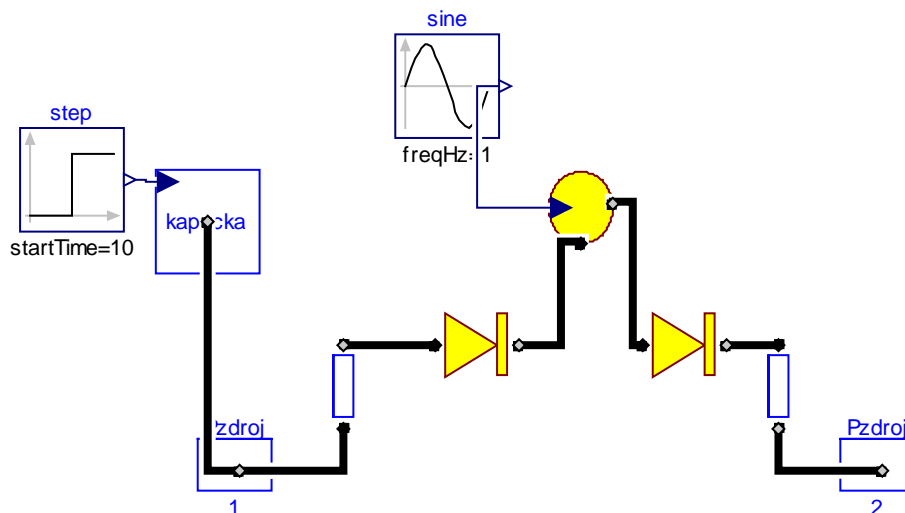


## Srdce jako pumpa s koncentracemi – odevzdání do 6.11.2013 0:00<sup>1</sup>

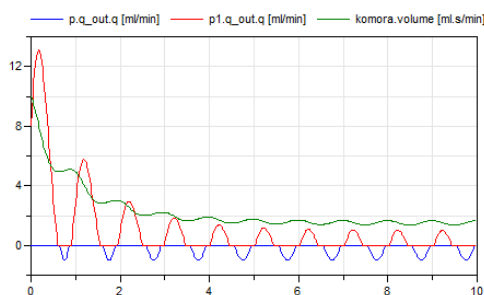
Dnes si rozšíříme model z minulé úlohy o přenos koncentrace. Vyjděte z výsledku své minulé úlohy a z příkladu, který jsme dělali na cvičení.



Obrázek 1. Možný diagram výsledného modelu srdeční pumpy s kapačkou

### Úprava bločků

1. Nejprve si zkontrolujte minulou úlohu, jestli ji máte skutečně správně:



Obrázek 2. Průběh toků ze zdrojů a objem komory – očekávaný výsledek minulé úlohy

2. Upravte konektor – přidejte proměnnou c s prefixem stream.
3. Upravte jednotlivé bločky pro proměnnou c. Nezapomeňte, že na každou stream proměnnou pro každý konektor potřebujeme 1 další rovnici. Zdůvodněte kdy používáte (a jaký je mezi nimi rozdíl):
  - a. konektor.c
  - b. inStream(konektor.c)
  - c. actualStream(konektor.c)
4. Sestrojte sensor koncentrace – podobně jako sensor tlaku, jen ještě bere hodnotu *smíchané* koncentrace. Kterou variantu z výše uvedených vyberete a proč? Musíte přidat ještě nějakou rovnici a pokud ano, proč?

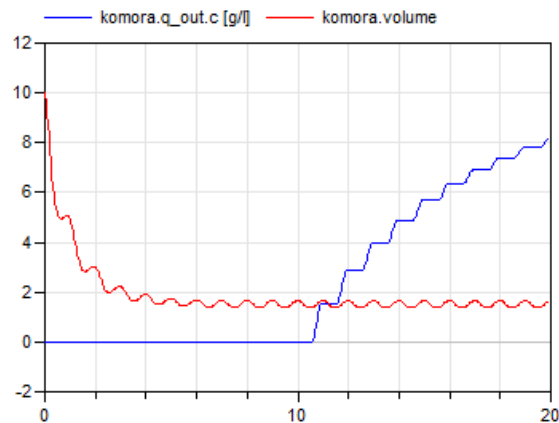
<sup>1</sup> Tzn. 5.10.2013 23:59 + 1m, aby náhodou nedošlo k pochybnostem.

5. Sestrojte model „kapačky“ – tedy zdroje toku. Informace o toku bude přivedena externím signálem. Pozor aby vám tok vytékal!

## Celkový model

Nyní sestavte model podle schématu na obrázku 1 (hodí se vám Modelica.Blocks.Sources.Step), nastavte parametry (stejně jako v předminulé úloze, koncentrace zdroje 0, počáteční množství rozpouštěné látky v komoře 0, tok z kapačky začne až v 10s a bude téct 1 ml / min o koncentraci 10) a pozorujte pumpování média a změnu koncentrace v komoře.

1. Stručně popište v čem všem je navržený model nesmyslný. Co se vlastně děje s tokem kapačky v průběhu celého cyklu?
2. Změřte senzorem koncentrace před prvním rezistorem a za ním. Popište rozdíly oproti hodnotám na okolních blocích.
3. Zobrazte hodnoty tak jako na obrázku 3, včetně hodnot koncentrací ze senzorů.



Obrázek 3. Cílový průběh koncentrace v komoře a jejího objemu.

## Bonus

Opět pro prvních pět odevzdávajících +0.2b.