

# Nastavení appletu a další detaily

## (co v článku [1] není)

### Panel Settings (nastavení)

V tomto panelu je možné měnit důležité parametry výpočtu, zejména frekvenční rozsahy, doby simulace a periodu diskretizace. Do textového pole můžeme zadat reálné číslo, nebo napsat řetězec "auto" (v tomto případě se applet snaží příslušnou hodnotu nastavit sám). Můžeme měnit následující parametry

- **Nyquist w min** – dolní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení Nyquistovy křivky v okně DS.
- **Nyquist w max** – horní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení Nyquistovy křivky v okně DS.
- **Regions w min** – dolní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení regionů v okně RR (pro všechny regiony stejná).
- **Regions w max** – horní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení regionů v okně RR (pro všechny regiony stejná).
- **Cl. loop sim. time** – celková doba simulace uzavřené smyčky.
- **Cl. loop LD time** – čas, kdy začne působit jednotková skoková porucha na vstupu systému (load disturbance).
- **Step sim. time** – celková doba přechodové odezvy samotného systému bez regulátoru (step response).
- **Sampling time** – perioda diskretizace systému a regulátoru pro simulaci.
- **SF w min** – dolní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení citlivostní funkce (sensitivity function) v okně LP.
- **SF w max** – horní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení citlivostní funkce (sensitivity function) v okně LP.
- **CSF w min** – dolní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení komplementární citlivostní funkce (complementary sensitivity function) v okně LP.
- **CSF w max** – horní mez frekvenčního rozsahu pro výpočet a vykreslení komplementární citlivostní funkce (complementary sensitivity function) v okně LP.

Všechny tyto hodnoty se nastaví zpět na "auto", jakmile definujeme nový model procesu v okně PM.

### Tlačítko Stop

Pokud zvolíme nevhodně periodu diskretizace nebo doby simulací, může simulace přechodové charakteristiky a uzavřené smyčky trvat neúnosně dlouho. K předčasnému ukončení simulací slouží právě tlačítko **Stop**. Aktuální simulární čas je průběžně vypisován ve stavovém řádku.

### Tlačítka Save, Clear, Delete, Del. all

Pokud máme vypočtené určité regiony, které chceme uchovat, stiskneme tlačítko **Save**. Všechny právě zobrazené regiony zešednou a zůstanou zobrazeny do té doby, než je vymažeme tlačítkem **Clear**. Tento postup je nutné použít, jestliže navrhujeme robustní regulátor pro více systémů. Tlačítko **Delete** vymaže aktuální vybranou specifikaci ze seznamu a tlačítko **Del. all** vymaže všechny specifikace ze seznamu Design specifications list (nikoliv však šedivé regiony uložené pomocí tlačítka Save).

## Funkce tlačítek myši v okně RR

Levým tlačítkem myši volíme parametry regulátoru zcela libovolně. Po stisknutí pravého tlačítka myši se zastupující bod parametrů regulátoru "zarovná" na nejbližší hranici regionu. Optimální parametry regulátoru totiž obvykle leží právě na hranici regionu. Pokud kritérium optimality volíme tak, jak je popsáno v článku [1], leží na hranici vždy.

## Funkce tlačítek myši v okně DS

Levým tlačítkem myši přidáváme nové návrhové specifikace. Pokud máme zaškrtnut Gain and Phase margins checkbox, jsou body blízko jednotkové kružnice a záporné reálné poloosy automaticky zarovnány a zobrazeny jako bezpečnost v zesílení a ve fázi. Pravým tlačítkem myši pak vybíráme nejbližší bod (specifikaci). Bod je zvýrazněn v seznamu **Design specification list** a v textových polích na levo od tohoto seznamu je možné jej editovat. Rovněž je zvýrazněn příslušný region v okně RR.

## Funkce tlačítek myši v seznamu Design specifications list

Kliknutím levým nebo pravým tlačítkem vybereme bod k editaci a zvýrazníme příslušný region. Pokud dvakrát kliknem na určitý bod, je bod i region dočasně skryt, což je signalizováno nápisem "not active". Opětvornou aktivaci provedeme znovu dvojitým kliknutím.

## Pohyb v grafech a změna měřítek

Pohybovat se v grafu můžeme pomocí čtyř tlačítek s příslušnými šipkami, po prvním stisknutí tlačítka i kurzorovými šipkami na klávesnici. Změnu měřítka provádíme tlačítky **zoom+** (větší detail) a **zoom-** (menší detail). Automatickou volbu měřítek docílíme tlačítkem **auto**. Akci zoom+ provedeme nejpohodlněji vyznačením obdélníku při stiskutém tlačítku myši. Všechny tyto operace lze zakázat pokud odškrtneme **zoom checkbox**.

## Model systému ve tvaru SOPDT

V praxi velice často užívaný model je systém druhého řádu s dopravním zpožděním (second order plus dead time). V tomto případě jednoduše zadáme zesílení (gain), dopravní zpoždění (delay) a první resp. druhou časovou konstantu (first resp. second time constant).

[1] Návrh regulátoru po internetu: [www.PIDlab.com](http://www.PIDlab.com)