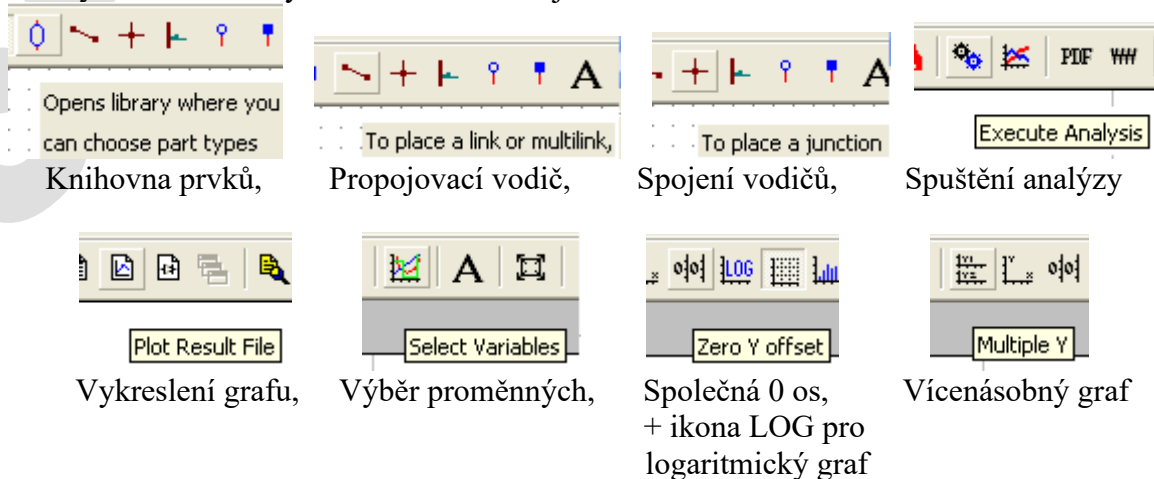


Základní postup při práci s programem Dynast

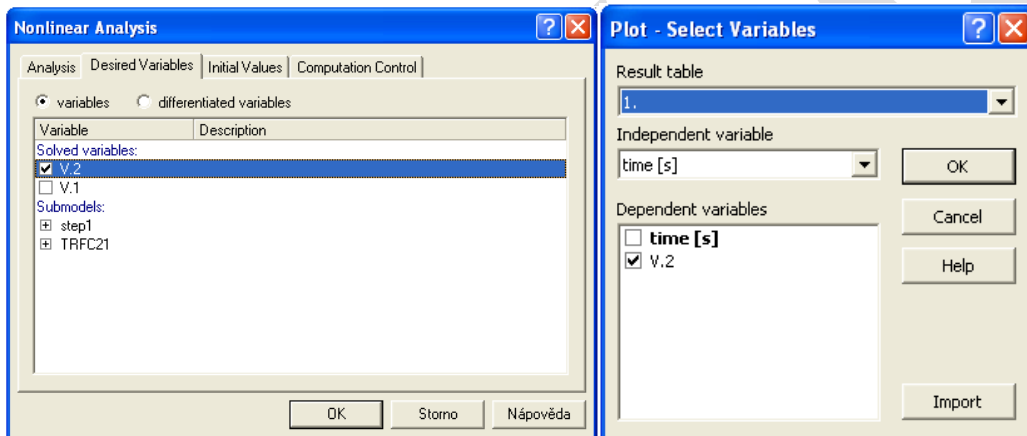
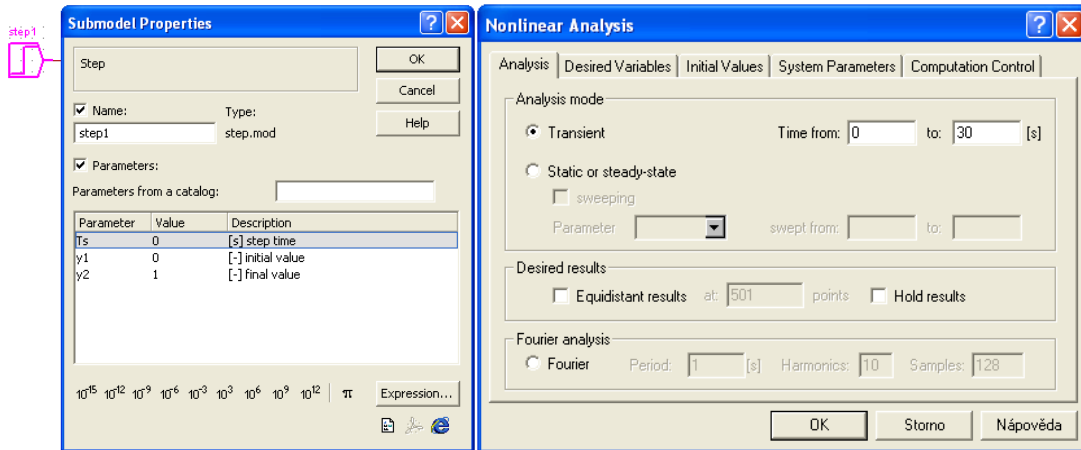
1. spusťte program Dynast poklepnáním na ikonu na pracovní ploše,
2. otevřte připravený prázdný projekt (z menu File→Open, adresář data, soubor prazdny.dia),
3. uložte připravený prázdný projekt pod novým názvem (z menu File→Save As, adresář: data, název souboru: prijmeni01.dia),
pozn.: pokud kurzor zůstane na chvíli nad tlačítkem nástrojové lišty objeví se bublinová nápověda s názvem funkce daného tlačítka,
4. sestavte schéma modelu pomocí tlačítka „Place part“ na nástrojové liště, které otevře výběr knihoven prvků ze kterých zvolte jen potřebné bloky (ne všechny jsou vždy potřeba):
 - generátor signálu $1(t)$ = blocks→simulink→Step block,
 - generátor signálu $\sin(\omega t)$ = multi-domain→sinusoidal sources→Sine_across-var_src,
 - zem pro sinusový zdroj = physical elements→electrical→reference(electrical ground),
 - integrátor = blocks→block_sub/Blocks_with_input_pins→integrator,
 - konstanta/zesilovač = blocks→Blocks_with_input_pins→scalor,
 - sumátor = blocks→block_sub→summator,
 další bloky, které lze v případě potřeby pro naše účely použít jsou:
 - regulátor PID = blocks→control→PID controller,
 - člen 1. řádu = blocks→control→1st-order transfer by coefficients (exponenciály),
 - člen 2. řádu = blocks→control→2nd-order transfer by coefficients (S křivky),
 - člen s dopravním zpožděním = blocks→block_sub→transport-delay block,
 pozn.: jednotlivé bloky lze otáčet o násobky 90° pomocí stisků klávesy „r“ (rotate),
5. rozložené bloky schématu propojte vodičem pomocí tlačítka „Connector“ na nástr. liště,
6. nadefinujte parametry bloků (násobící a integrační koeficienty a jejich znaménka),
pozn.: parametry se zadávají **s desetinnou tečkou** na klávesnici (poblíž písmene M),
7. do schématu vložte měřící body pomocí tlačítka „Node label“ na nástrojové liště a pojmenujte je dle významu,
8. uložte schéma (soubor prijmeni01.dia) na disk tlačítkem „Save“ z nástrojové lišty,
9. nakonfigurujte analýzu v menu Analysis podle typu požadované charakteristiky,
10. odstartujte simulaci buď tlačítkem „Run analysis & plot results“ a zobrazí se rovnou graf, nebo tlačítkem „Run analysis“ a po zobrazení výsledků v textovém tvaru vykreslete graf tlačítkem „Plot output file“,
12. nakonfigurujte graf vhodnými volbami pro žádaný tvar,
 - ikona „Select variables“ = umožňuje výběr současně zobrazených grafů signálů, (tuto nabídku lze vyvolat i pravým kliknutím do okénka grafu),
 - ikona „Multiple Y“ = zobrazuje samostatné grafy, nebo grafy v jedné souřadnicích,
 - ikona „Zero offset Y“ = nastaví společnou nulu pro vícenásobný graf,
 - ikona „LOG“ = zobrazí vodorovnou stupnici v logaritmickém měřítku (pro FCHVLS),
13. pro **přechodovou** char. je zdrojem vstupního signálu blok **Step** (jednotkový skok),
 - v menu Analysis zvolte Nonlinear Analysis a nastavte rozsah času Time from to
 - např. pro první simulaci zvolte čas od 0 do 30 sec,
 - v kartě Desired Variables vyberte svůj výstupní signál,
 - odstartujte Analýzu příkazem Run analysis a zobrazte graf tlačítkem na nástrojové liště Plot result file (View – Result plot),
 - v grafu zvolte jako nezávislou proměnnou (Independent variable) čas (time) a jako závislou proměnnou (Dependent variables) výstupní signál,

- podle vzhledu grafu upravte rozsah času analýzy tak, aby byl zobrazen především přechod – celý a do ustálené hodnoty (zmenšit původních 30 sec na např. 10 sec nebo naopak zvětšit třeba na 200 sec) a znovu odsimulujte průběh,
14. pro **frekvenční** char. je zdrojem vstupního signálu blok **Sine_across_var_source** (Esine), sinusový zdroj se musí jedním vývodem uzemnit (physical elements → electrical → reference),
 - v menu Analysis zvolte Numerical Frequency Analysis,
 - vhodně nastavte Frequency range např. od 1E-3 do 1E3, tj. od 0,001 do 1000 (postačuje pro téměř všechny příklady),
 - v kartě Desired Variables vyberte svůj výstupní signál a zaškrtněte jeho 4 komponenty: Real part, Imaginary part, Magnitude in dB a Phase in degrees,
 - odstartujte Analýzu příkazem Run analysis a zobrazte graf tlačítkem na nástrojové liště Plot result file (View – Result plot),
 - nastavení grafů vyvolejte pravým kliknutím v okně grafu (Set variable a Custom range),
 - pro **FCHVKR** zvolte v Set variables jako nezávislou proměnou (Independent variable) položku RE (reálnou část výsledku) a jako závislou položku (Dependent variables) IM (imaginární část výsledku),
pozn.: v případě že v grafu není vidět žádný průběh, pomocí „Custom range“ změňte nastavení rozsahu os z 0 – 0 na rozumné hodnoty (symetrické okolo nuly) např. -1 a +1, v případě kostrbaté charakteristiky je vhodné nastavit počet vzorků (Equidistant results at: 501 points) na vyšší hodnotu (např. na 2000 apod.),
 - pro **FCHVLS** zvolte v Set variables jako nezávislou proměnou (Independent variable) frekvenci a jako závislé položky (Dependent variables) Magnitude in dB (amplituda v decibelech) a Phase in degrees (fáze ve stupních),
 - zobrazení 2 samostatných grafů dostanete volbou „Multiple Y“,
 - pro zobrazení stupnice v dekadách zapněte logaritmicou stupnici „Logarithmic X“,
 15. upravte velikost a rozložení oken Dynastu pro dokumentaci (sejmuté obrazovky musí zachovat čitelnost popisů os a hodnot koeficientů ve schématu),
 16. sejměte obrazovku stiskem klávesy Print Screen,
 17. v aplikaci Malování vložte obsah schránky (kopii sejmuté obrazovky) pomocí Ctrl+v nebo pomocí menu „Schránka → vložit“ na pracovní plochu editoru,
 18. upravte obrázek odřezáním nedůležitých částí,
 19. uložte obrázek pomocí menu „Soubor → Uložit jako“ ve vhodném grafickém formátu (png, bmp, gif apod.) pod vhodným pojmenováním (aby bylo jasné, co obrázek obsahuje, případně má obsahovat) na svůj FLASH disk.

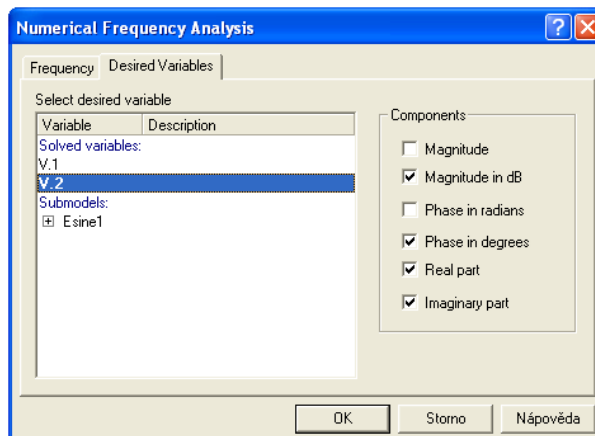
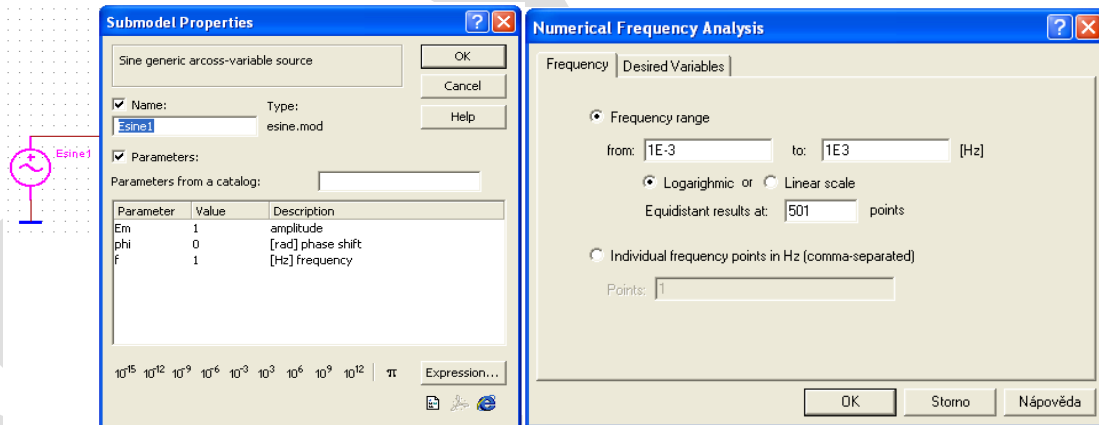
Vzhled a význam ikon v Dynastu na liště nástrojů:



Nastavení simulace a grafu pro přechodovou charakteristiku:

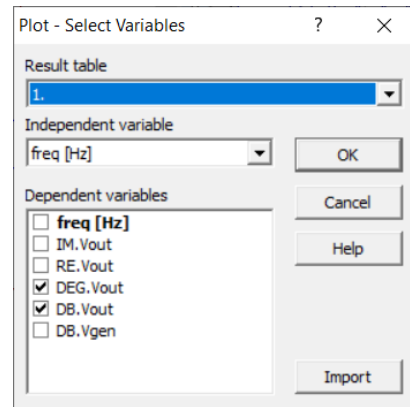
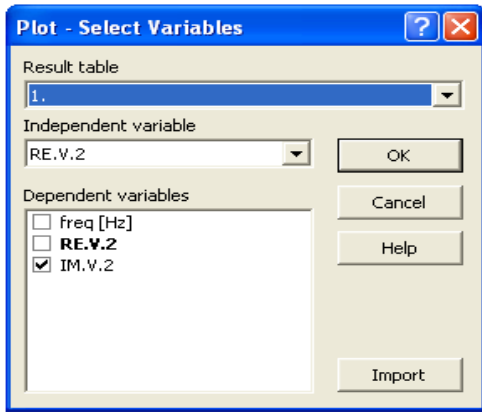


Nastavení simulace pro frekvenční charakteristiky:



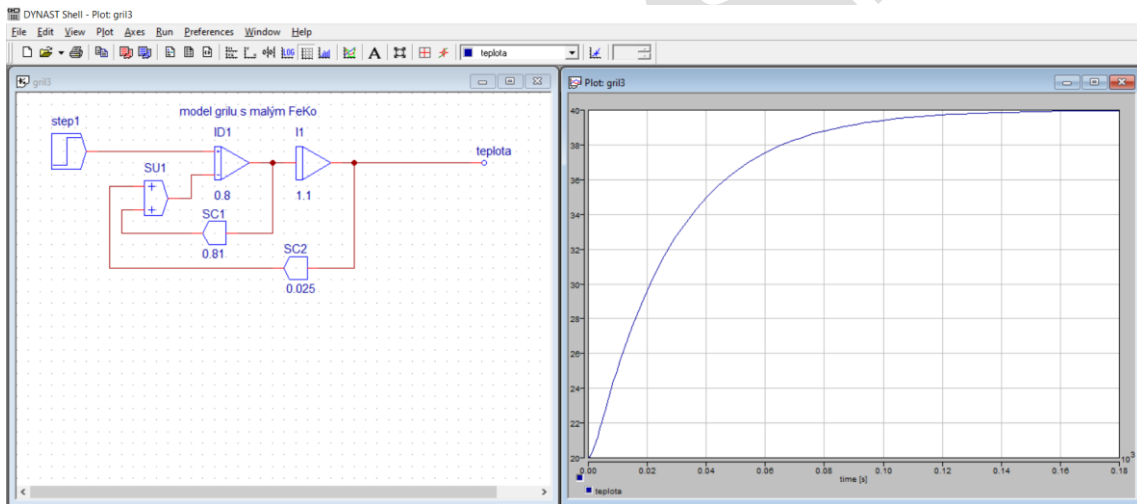
Nastavení grafu pro FCHVKR:

Nastavení grafu pro FCHVLS:

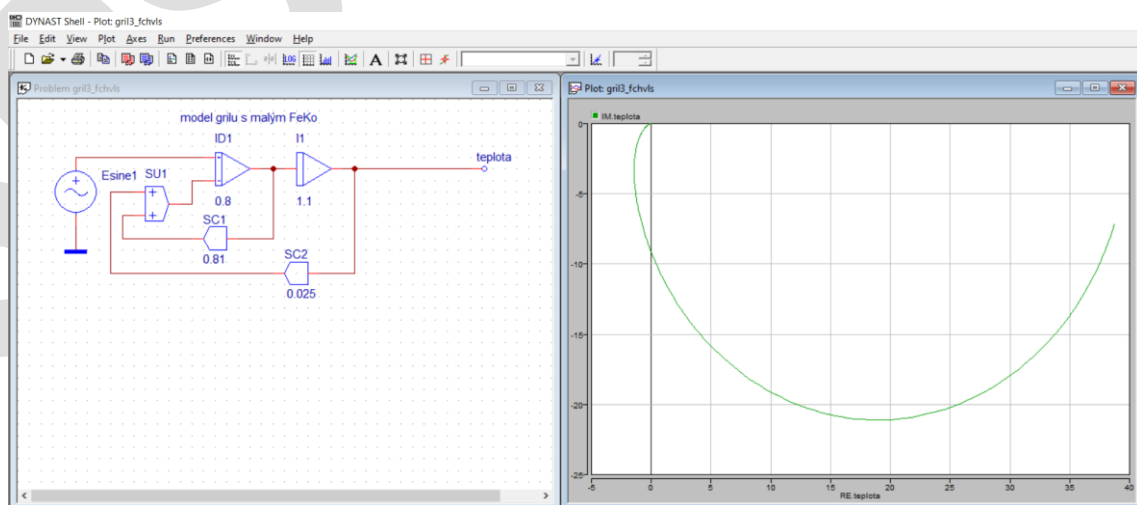


po zobrazení grafu se musí zapnout logaritmická stupnice (ikona LOG)

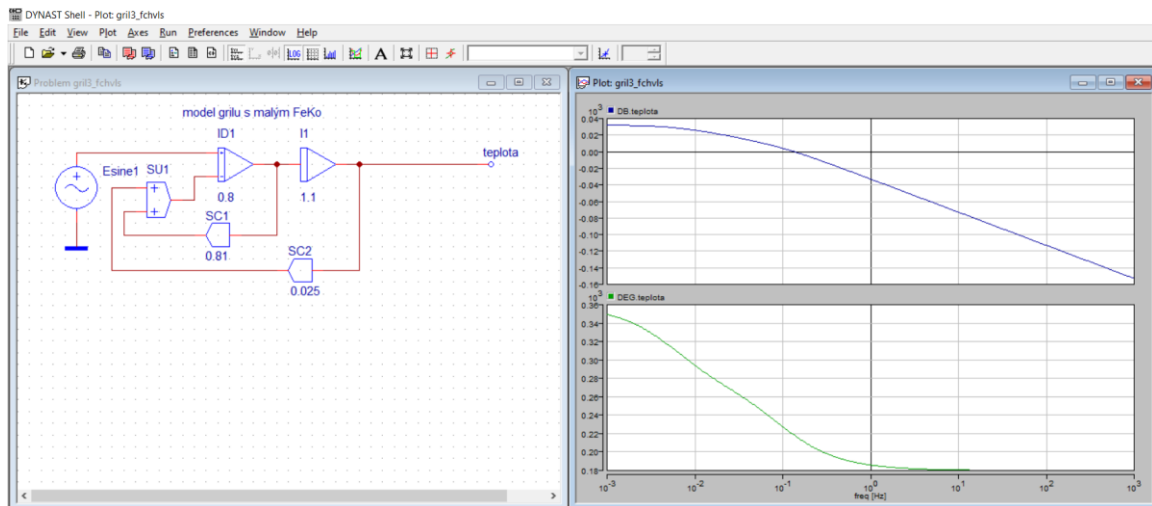
Ukázkové příklady řešení a vzhledu schémat a charakteristik



Přechodová charakteristika

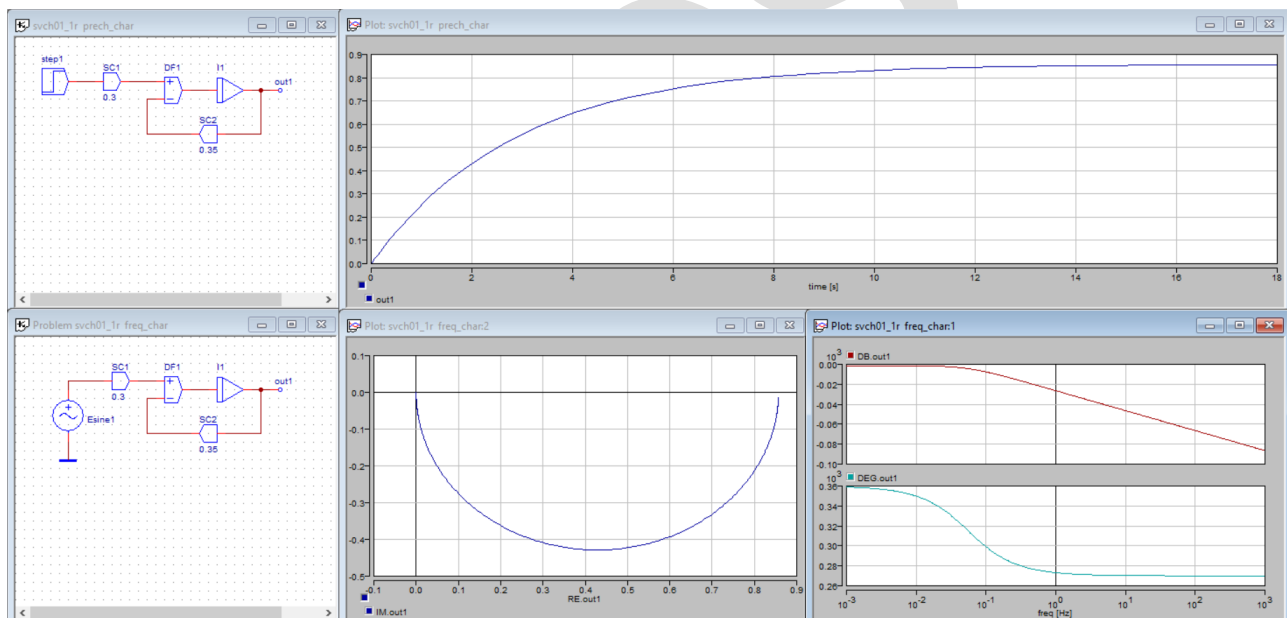


Frekvenční charakteristika v komplexní rovině (FCHVKR)



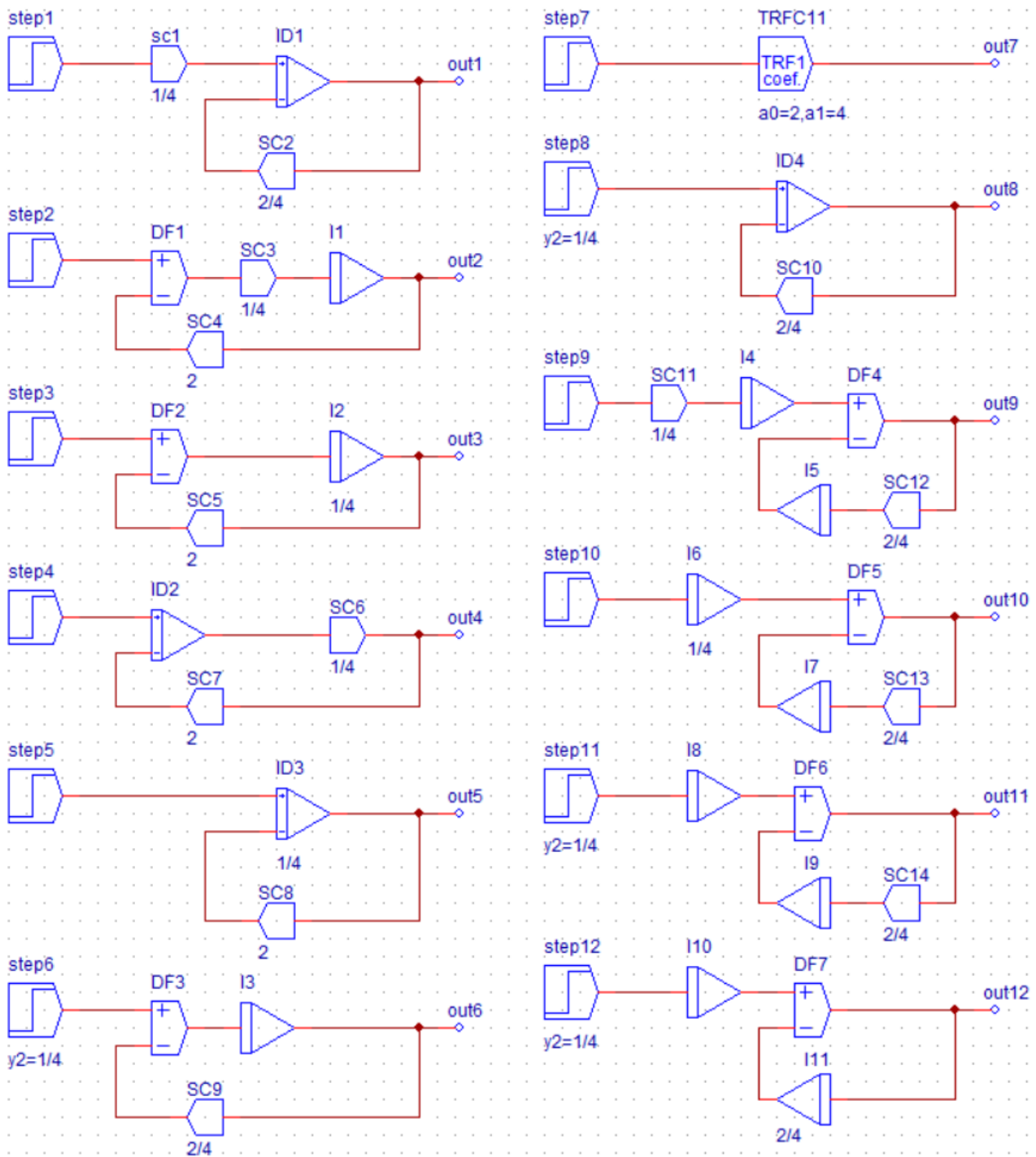
Frekvenční charakteristika v logaritmických souřadnicích (FCHVLS)

Pro úsporné zobrazení výsledků je vhodné uspořádat jednotlivá okna na pracovní ploše Dynastu tak, aby byla dosažena přehlednost jednotlivých charakteristik za podmínky zachování čitelnosti.



Všechny charakteristiky pro jeden model

Model řešené rovnice má vždy několik variant, které dávají správné a stejné výsledky. Záleží na matematických úpravách a tvaru zadané rovnice. Na následujícím obrázku je uvedeno 12 variant modelu diferenciální rovnice 1. řádu: $4 \cdot y' + 2 \cdot y = 1 \cdot u$.



Varianty správného řešení rovnice $4 \cdot y' + 2 \cdot y = 1 \cdot u$