

# SPŠ Strojní a Elektrotechnická v Českých Budějovicích, Dukelská 13

Provedl: Jakub Kákona

Datum měření:

Číslo úlohy: 5

Převzal:

Datum odevzdání:

Třída: E3A

## Měření dynamických charakteristik 2

### Zadání:

1. Změřte frekvenční charakteristiku „neznámé“ soustavy 1.řádu (setrvačný článek), jejímž modelem je RC článek,  $R=32k\Omega$ ,  $C=500nF$  a vyneste ji v časové rovině (3obrázky), logaritmických souřadnicích (1obrázek) a v komplexní rovině
2. Změřte amplitudu a fázi výstupního napětí ve zlomovém kmitočtu. Výpočtem ověřte, zda se reálná složka rovná složce imaginární a zda pokles činí  $-3dB$
3. Vypočtete a zakreslete přechodovou charakteristiku

### Cíl měření:

Změřit přechodovou charakteristiku jiným způsobem, než v předchozí úloze.

### Teoretický rozbor:

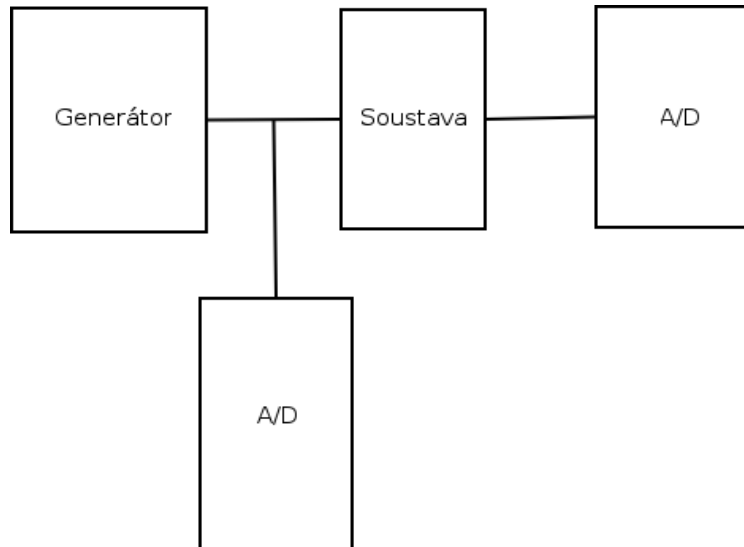
Při měření přechodové charakteristiky frekvenční metodou vycházíme z toho, že při nulové frekvenci se přenos soustavy rovná zesílení. Během zvyšování frekvence přenos neustále klesá až v nekonečnu dosáhne nulového přenosu.

Mezitím se ale dostaneme do bodu mezní frekvence, kde je přenos roven  $\sqrt{2}$  protože reálná a imaginární se zde rovnají.

### Postup měření:

Měřený model jsme připojili ke generátoru cosinusového signálu a měřili jsme výstupní napětí. Nejdříve pro velmi nízkou frekvenci, abychom zjistili zesílení soustavy, pak jsme metodou půlení intervalů nastavili mezní frekvenci, tak aby výstupní hodnota byla 0,707 hodnoty vstupní.

## Schema zapojení:



## Použité nástroje:

- OpenOffice Writer
- Gcalctool
- Dia
- Generátor
- PC A/D interface

## Výpočty a tabulky:

Výpočet pro

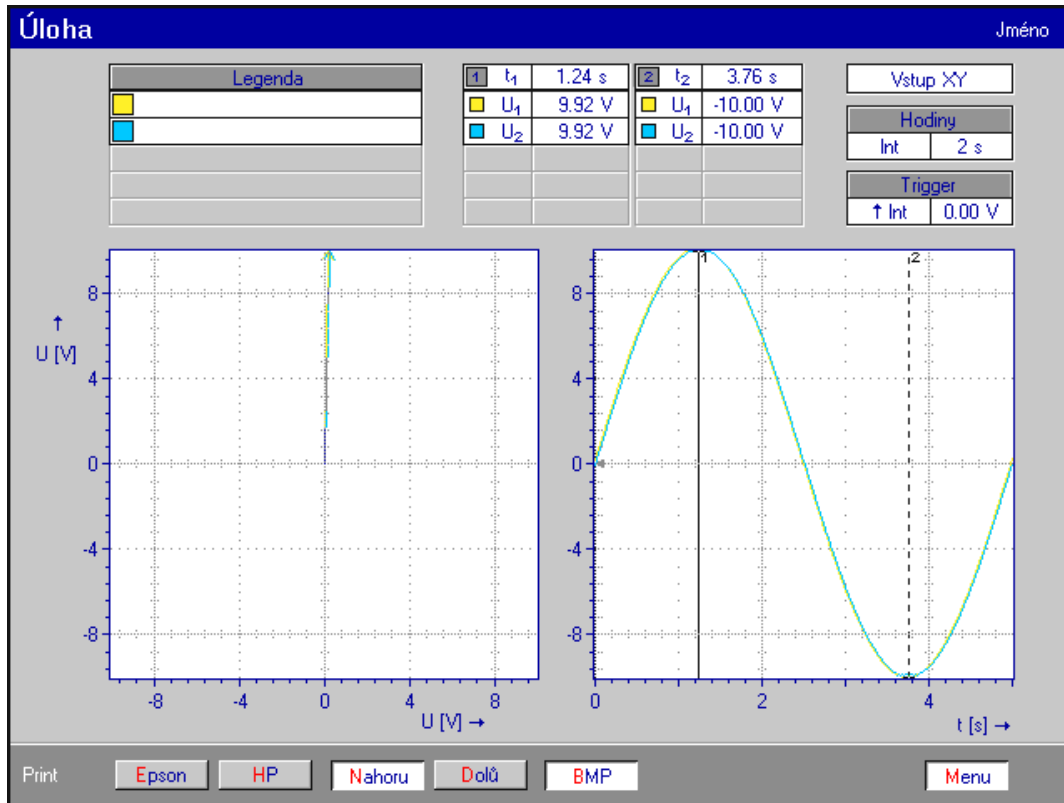
$$|F(j\omega)| = \frac{1}{1+j}$$

$$|F(j\omega)| = \frac{1+j}{2}$$

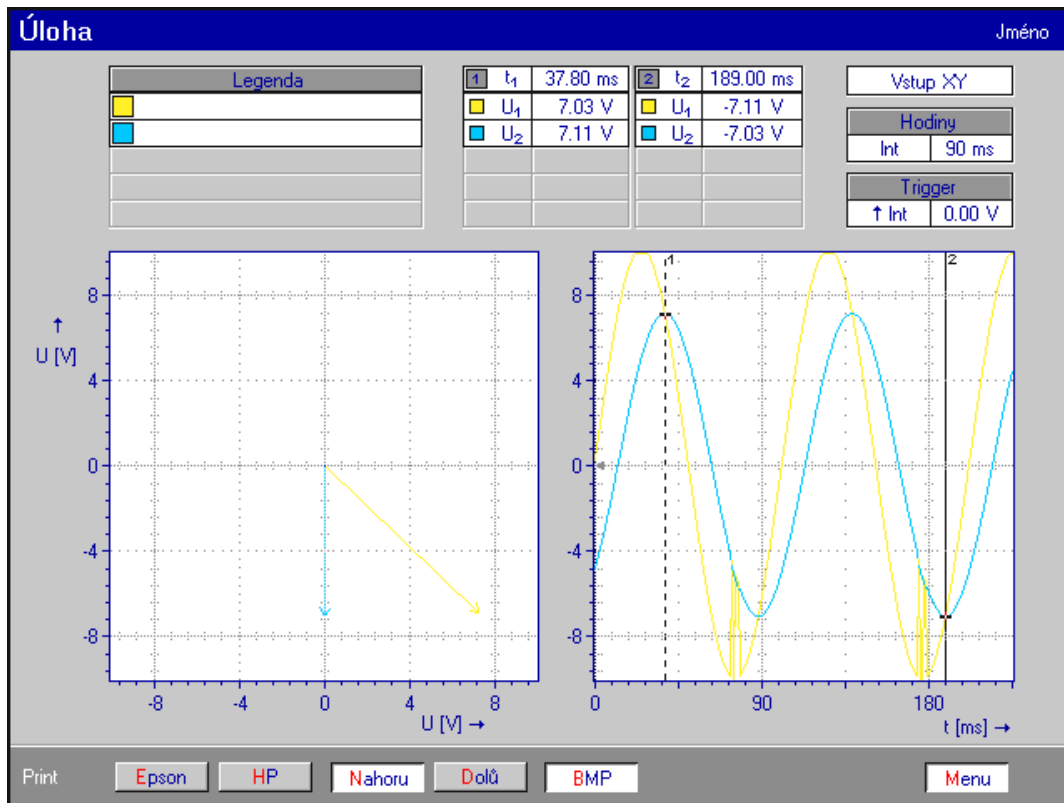
$$|F(j\omega)| = \sqrt{0,5^2 + 0,5^2} = 0,707$$

# Grafy:

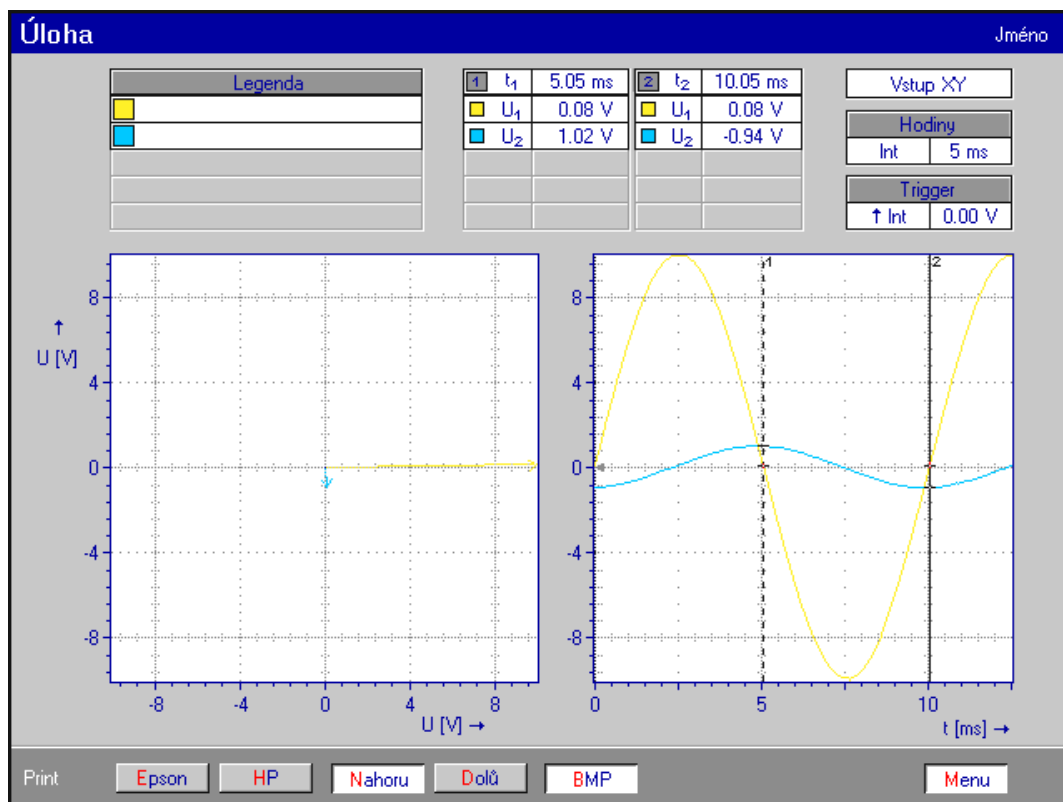
Nízká frekvence  $f < f_z$



Frekvence  $f = f_z$



Vysoká frekvence  $f > f_z$



### Závěr:

Měření bylo velice podobné minulému, ale přineslo nutnost použití speciálních metod měření, jako například metodu půlení intervalů.