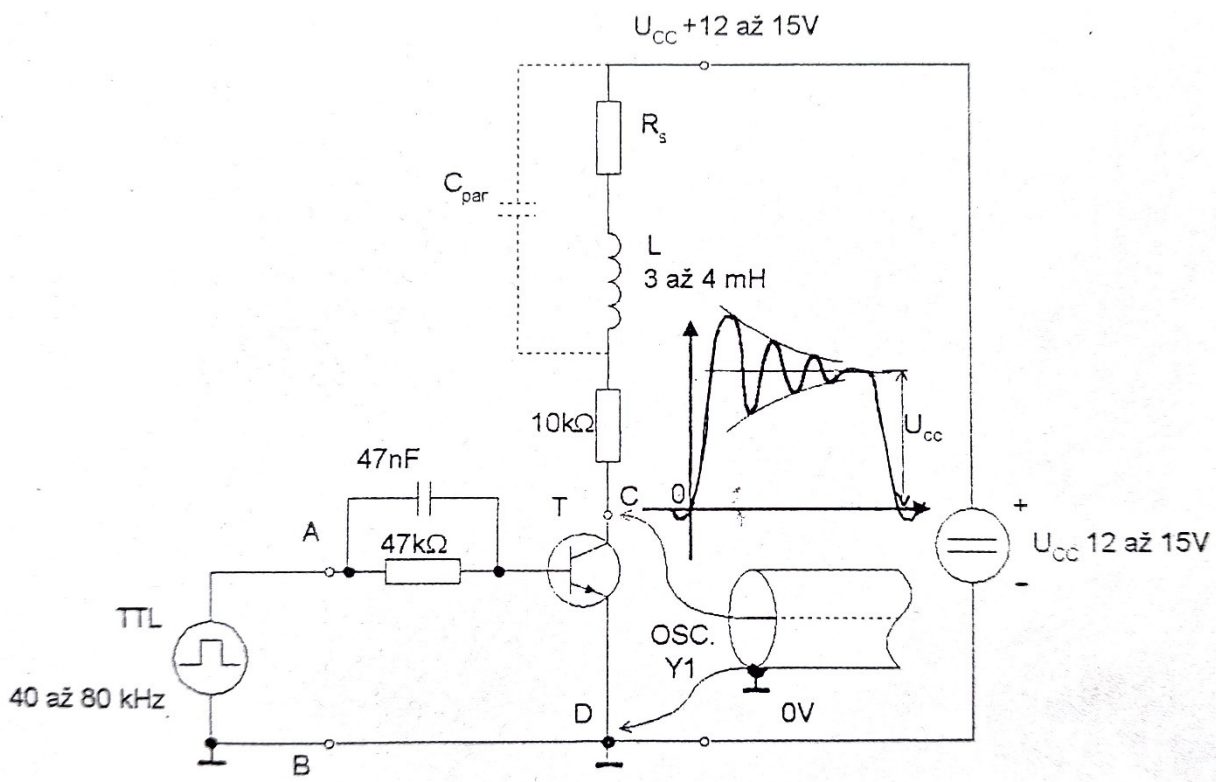


Pracovní list: Osciloskopická měření I a II

Zadání:

1. Seznamte se s používáním digitálních měřicích přístrojů – generátory signálu a osciloskopy.
2. Ověřte přesnost vstupní napěťové sondy s využitím pravoúhlého impulsního signálu interního nebo externího kalibrátoru (vysvětlení kompenzace sondy).
3. Změřte amplitudu a kmitočet neznámého signálu přivedeného na vstup osciloskopu.
4. Změřte délku náběžné hrany t_r , doběžné hrany t_f , amplitudy A , překmitu ΔA , podkmitu $\Delta A'$, pokles temene impulsu $\Delta A''$, šířky impulsu t_i , doby ustálení t_u , a kmitočtu tlumeného kmitání na průběhu obecného impulsního signálu.
5. Určete parazitní kapacitu vinutí C_{par} ze změřeného kmitočtu tlumených kmitů na vrcholu impulsu, jestliže znáte indukčnost vinutí 3,9 mH.

Schéma zapojení:



Obrázek 1



**Střední průmyslová škola elektrotechniky a informatiky,
Ostrava,
příspěvková organizace,
Kratochvílova 1490/7, 702 00 Ostrava – Moravská Ostrava
www.spseiostrava.cz**

Použité přístroje:

- Digitální osciloskop
- Funkční generátor
- Stabilizovaný zdroj
- Seznam součástek
- Přípravek pro připojení měřicích přístrojů a zapojení elektronického obvodu

Pokyny pro měření:

Bod 1:

- Teoretická a praktická příprava pro práci s osciloskopem a generátorem signálů – nastavení parametrů a režimů, měření, připojování měřicích kabelů.

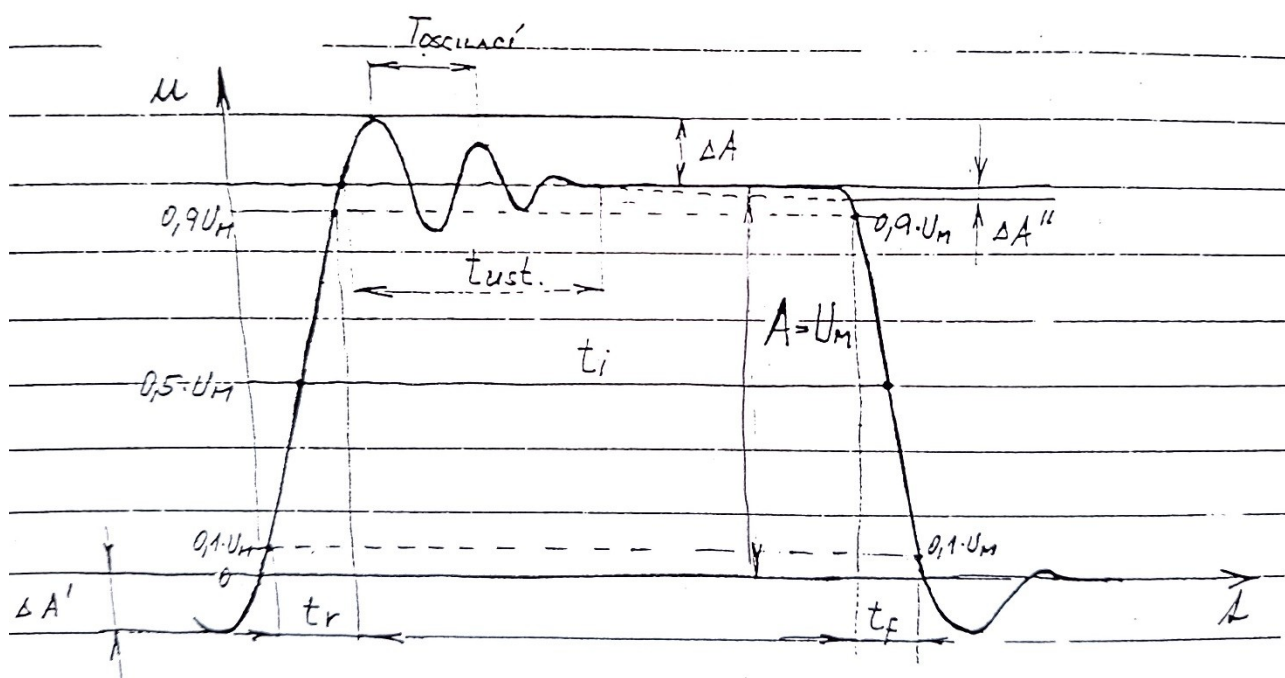
Bod 2:

- Vstup osciloskopu připojte přes napěťovou sondu 1:10 k impulsnímu napětí kalibrátoru 1 kHz. Vertikální citlivost nastavte na maximální zobrazení ve svislém směru.

Bod 3:

- Na vstup osciloskopu připojte sinusový generátor s náhodně nastavenou amplitudou a kmitočtem. Nastavte vertikální citlivost Y na maximální zobrazení ve svislém směru a rychlost časové základny na maximální zobrazení ve vodorovném směru.
- Odečtěte počet dílků amplitudy $y = \dots\dots\dots$ dílků
- Odečtěte nastavení přepínače citlivosti vertikálního vstupu Y a dělicí poměr případně použité sondy $citlivost = \dots\dots\dots V/dílek$
 $sonda d = \dots\dots 1 \dots\dots$
- Určete velikost amplitudy $A = \dots\dots\dots V (A = y \cdot citlivost \cdot \frac{1}{d})$
- Odečtěte počet dílků v zobrazení periody $x = \dots\dots\dots$ dílků
- Odečtěte nastavení rychlosti časové základny $rychlost = \dots\dots\dots s/dílek$
- Určete periodu $T = \dots\dots\dots s (T = x \cdot rychlost)$
- Určete kmitočet $f = \dots\dots\dots Hz$

Bod 4:



- Sestavte zapojení podle obrázku 1. Na průběhu obecného impulsního signálu změřte tyto hodnoty:

Amplituda signálu	$A = \dots\dots\dots V$
Překmit	$\Delta A = \dots\dots\dots V$
Podkmit	$\Delta A' = \dots\dots\dots V$
Pokles temene impulsu	$\Delta A'' = \dots\dots\dots V$
Relativní překmit	$\frac{\Delta A}{A} \cdot 100 = \dot{\dots\dots\dots} \%$
Relativní podkmit	$\frac{\Delta A'}{A} \cdot 100 = \dot{\dots\dots\dots} \%$
Relativní pokles temene imp.	$\frac{\Delta A''}{A} \cdot 100 = \dot{\dots\dots\dots} \%$
Šířka impulsu	$t_i = \dots\dots\dots S$
Doba ustálení	$t_{ust} = \dots\dots\dots S$
Náběžná hrana impulsu	$t_r = \dots\dots\dots S$
Doběžná hrana impulsu	$t_f = \dots\dots\dots S$
Kmitočet tlumených oscilací	$f_{osc} = \dots\dots\dots Hz$

Pozn.: Překmit, podkmit a pokles temene impulsu nemusí být za všech okolností přítomny. Naopak mohou být např. zákmity na hranách apod.

Bod 5:

- Ze změřeného kmitočtu tlumených oscilací $f_{osc} = \frac{1}{T_{osc}}$ a ze známé hodnoty

indukčnosti L, zátěže spínače T (L = 3,9 mH), určete parazitní kapacitu vinutí použité cívky:

$$f_{osc} = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{\frac{1}{LC_{par}} - \frac{R_s^2}{L^2}} \approx \frac{1}{2\pi \sqrt{LC_{par}}} \Rightarrow C_{par} \quad C_{par} = \dots\dots\dots F$$