

ANALÝZA KAPACITNÉHO SNÍMAČA OTÁČOK

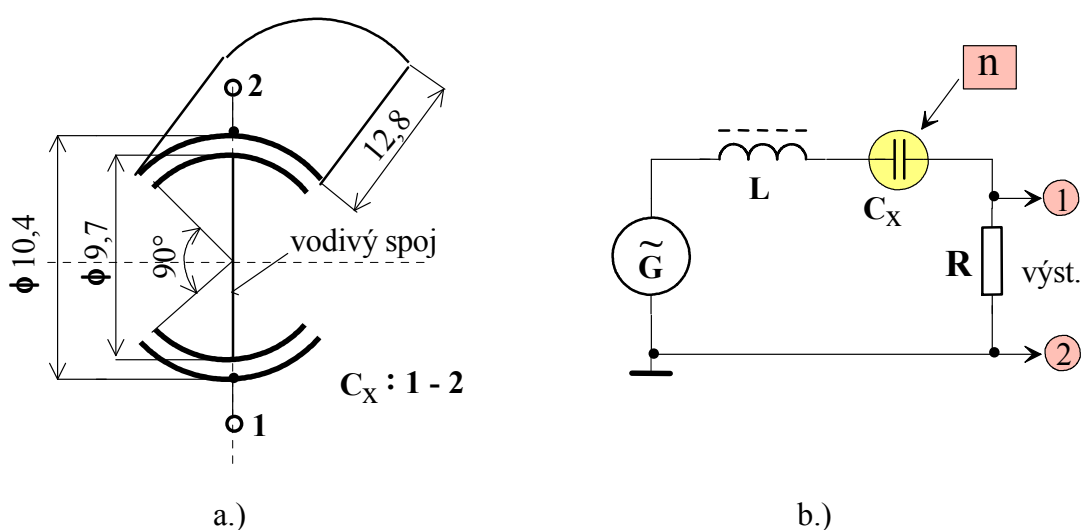
(Malé kapacity - rezonančný obvod)

Úloha:

Navrhnete vyhodnotenie zmeny C snímača otáčok pre impulzný TTL výstup.

Opis.

Snímač je na hriadeli Ferrarisovho systému. Tvoria ho dva segmenty pevné a dva pohyblivé, mechanicky aj elektricky spojené, obr.1a.



Obr.1

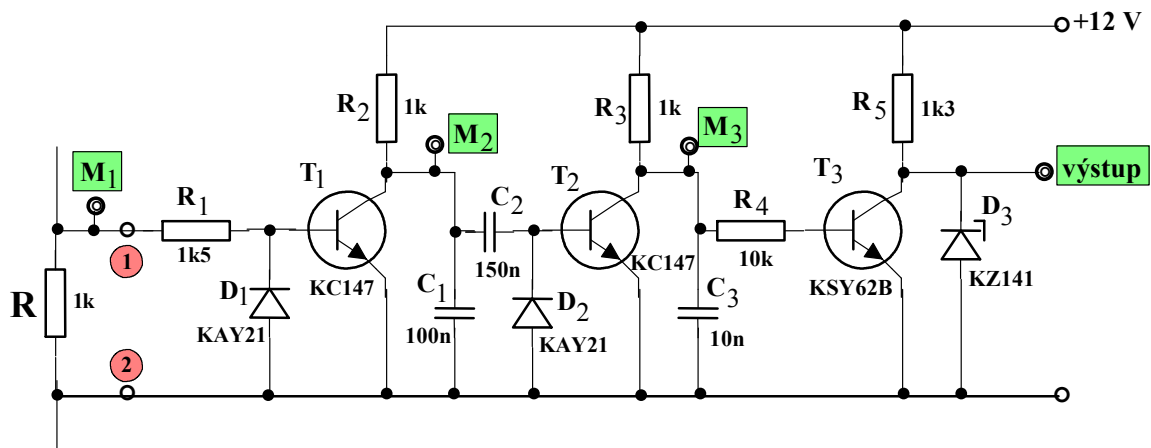
Keďže sa zrejme jedná o malú kapacitu, vyhodnotenie je v rezonančnom obvode, obr.1b. Tu tvorí C_x s prídavnou cievkou L sériový rezonančný obvod.

Riešenie:

- ♦ na reálnej vzorke overte uvedené rozmery
- ♦ vypočítajte kapacitu snímača pre maximálne prekrytie elektród - C_{\max}
- ♦ vypočítajte rezonančnú frekvenciu pre C_{\max} , ak L má indukčnosť cca $250 \mu\text{H}$

Pri otáčaní sa mení C_x , teda aj impedancia obvodu. Pri konš. napájanom napätí generátora sa mení prúd v obvode, teda aj úbytok na R . Napät'ový výstup z neho (harmonický, úmerný otáčkam) ide do obvodov úpravy signálu, obr.2, kde získame impulzy, ktorých frekvencia reprezentuje otáčky.

Poznámka: Jedná sa tu o klasickú amplitúdovú moduláciu, kde "nosná" frekvencia je rezonančná a "obálku" tvorí zmena C_x , teda otáčky.



Obr.2

Zapojenie je 3 st. zosilňovač. Jednotlivé stupne pracujú v triedach B-C až C, teda kľudový prac. bod je pre uzavretý stav. Otvárajú sa príchodom signálu z odporu R . Dané typy tranzistorov majú veľké h_{21e} , prechod do otvoreného stavu je teda veľmi rýchly. C_1 a C_2 filtrujú nosnú (rezonančnú) frekvenciu. Diódy D_1 a D_2 odstraňujú (skratom) prípadné záporné polarity na bázach tranzistorov. Zenerova dióda D_3 upravuje výstup na TTL úroveň.