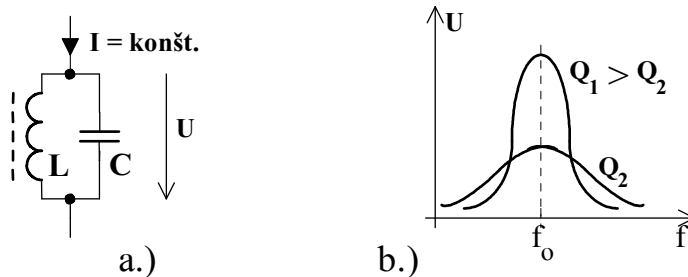


INDUKČNÉ PROXIMITNÉ SNÍMAČE.

Princíp činnosti.

Indukčné proximitné snímače sú určené na snímanie vzdialeností rádovo mm. Využívajú zmeny vlastností rezonančného obvodu pri priblížení sa k rôznym materiálom. Základné vlastnosti rez. obvodu sú na obr. 1.

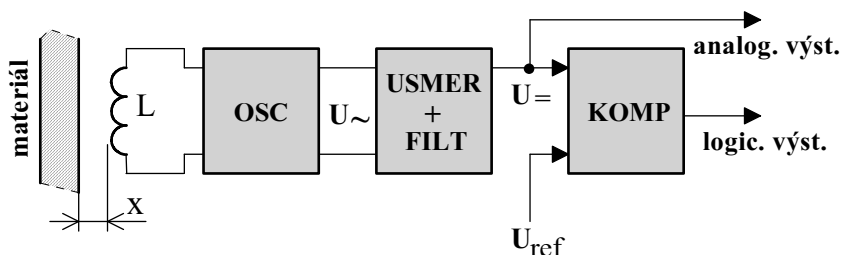


Obr.1

Paralelný rez. obvod vykazuje pri napájaní konš. prúdom pri rezonancii max. napätie U . Veľkosť nakmitaného napätia závisí od elektrickej kvality obvodu Q . Pomery sú na obr.b. Na kvalitu dominantne vplyvajú vlastnosti cievky. Indukčnosť L býva potom magneticky otvorená do meraného priestoru a pri priblížení sa k nejakému materiálu mení svoje vlastnosti. Toto závisí od vlastností materiálu a použitej frekvencie.

- ♦ pre nižšie frekvencie (rádovo < 100 kHz) je dominantná zmena indukčnosti L a rozladenie obvodu - zmena U , pričom pre zmenu L platí :
 - priblíženie mag. vodivého telesa - stúpa L
 - priblíženie elektr. vodivého telesa - klesá L (vírivé prúdy)
- ♦ pre vyššie frekvencie (> 500 kHz) je dominantný pokles kvality Q a tým zatlmenie obvodu pri priblížení sa materiálu aspoň čiastočne elektricky vodivého

Pokles kvality Q spôsobujú vírivé prúdy v materiáli svojím stratovým výkonom. V oboch prípadoch vzniká zmena amplitúdy oscilácií, ktorú vyhodnotí ďalší obvod. Výstup môže byť spojité, alebo prahový, signál sa logicky mení pri dosiahnutí určitej hodnoty. Blokovaná schéma snímača je na obr.2.



Obr.2.

Cievka L je súčasťou rezonančného obvodu oscilátora a je umiestnená v čelnej ploche snímača. Celok je vstavaný obvykle v púzdre s vonkajším závitom s vývodmi napájania a signálu. Dosah býva rádovo mm. Snímače väčšinou využívajú zatlmenie obvodu vírivými prúdmi, čo vyžaduje elektrickú vodivosť snímaných materiálov.

Snímače môžu byť rušené vonkajším magnetickým poľom najmä striedavým, kde stačí pri vhodnej frekvencii (obvykle vlastná z oscilátora) slabá intenzita na vyradenie z činnosti.

Meranie na snímačoch.

Úlohy:

- zistíte frekvenciu oscilátora v snímači
- podľa frekvencie a vplyvu rôznych materiálov rozhodnite, či ide o systém zatlmovací, alebo so zmenou L
- zmerajte vzdialenosť spínania pre rôzne materiály, (z piatich meraní), odhadnite hysteréziu
- zistíte závislosť spínacej vzdialenosti od napájacieho napätia

Poznámka: Pri všetkých meraniach sledujte amplitúdu a tvar kmitov osciloskopom.

Poznámky k meraniu.

- frekvenciu môžeme zistiť pomocou mernej cievky, ktorú navlečieme na teleso snímača a jej napät'ový výstup vyhodnocujeme osciloskopom
- materiály určené na skúšanie:
 - Cu - elektricky výborne vodivý, nemagnetický
 - Al - elektricky dobre vodivý, nemagnetický
 - Fe - elektricky slabšie vodivý, feromagnetický
 - Ni - elektricky slabšie vodivý, feromagnetický
 - ferit - elektricky veľmi slabo vodivý, feromagnetický
 - mosadz - elektricky dobre vodivá, nemagnetická
 - plexisklo - elektricky nevodivé, nemagnetické
- stav zopnutia signalizuje svetlo žiarovky
- vzdialenosť meriame posuvným meradlom (*pre presné merania listové mierky - zdĺhavé*)
- ak existuje závislosť vzdialenosti od napájania, vynesť ju graficky