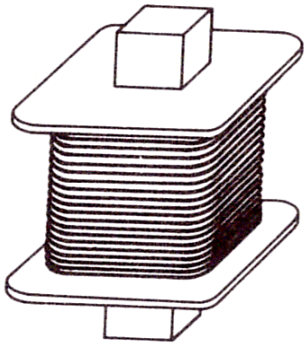
Lineárne súčiastky elektronických obvodov - Cievky podrobne :)



Značky

Dvojpólové pasívne súčiastky konštruované tak, aby mali vlastnú indukčnosť L. Označujeme ich symbolom a písmenom L, jednotkou indukčnosti je henry [H]. Ďalším dôležitým parametrom je menovitý prúd [A], pri ktorom je možné cievku trvale prevádzkovať.



Cievka na hranatom jadre

Cievka je navinutá najčastejšie z medeného drôtu, aby mala čo najmenší odpor.

Cievka je schopná akumulovať energiu v magnetickom poli.

Charakteristické vlastnosti cievky sú:

- indukčnosť cievky (vlastná indukčnosť cievky) závisí od počtu závitov, geometrickom usporiadaní a na magnetických vlastnostiach prostredia vnútri aj okolo cievky.
- činiteľ akosti cievky.

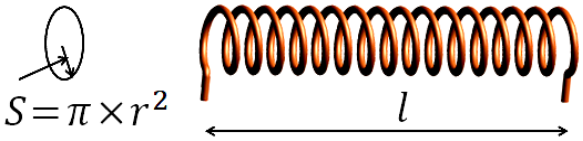
Hodnotu vlastnej indukčnosti jednovrstvovovej valcovej vzduchovej cievky možno spočítať podľa vzťahu:

$$L = \mu N^2 \frac{S}{l}$$

kde:

- μ je permeabilita prostredia [H × m^{-1}],
- N je počet závitov,
- l je dĺžka cievky [m] a
- S je obsah prierezu cievky [m^2],

pričom dĺžka cievky musí byť väčší ako priemer cievky[1].



Cievky majú mnohé oblasti využitia ako v jednosmerných, tak aj v striedavých obvodoch silnoprúdovej elektrotechniky, a tiež slaboprúdové elektroniky. Cievky sa používajú ako súčasť ladiacich obvodov a filtrov, transformátorov elektrickej energie, na oddelenie striedavej zložky prúdu, v obvodoch číslicovej techniky...

Cievka ako elektromagnet - využíva sa magnetická sila magnetického poľa okolo cievky v zariadeniach ako napríklad:

- elektromotory,
- elektromagnety,
- zvončeky,
- reproduktory,

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

- elektromagnetické relé,
- elektromagnetické pneumatické ventily (a iné prvky e-pneumatiky), elektromagnetické hydraulické ventily (a iné prvky e-hydrauliky)
- zapisovacie hlavičky pevných diskov,
- meracie prístroje (galvanometer, ampérmeter, voltmeter...).

Cievka ako induktor - využíva sa elektrické napätie indukované premenlivým magnetickým poľom v okolí cievky v zariadeniach ako napríklad:

- indukčné cievky pri spaľovacích motoroch,
- dynamické mikrofóny,
- tlmivky,
- transformátory,
- čítacie hlavičky v pevných diskoch,
- cievky v meničoch jednosmerného napätia,
- cievky v oscilačných obvodoch.

Na rozdiel od rezistorov a kondenzátorov, cievky (výnimku tvoria odrušovacie a vysokofrekvenčné oddeľovacie tlmivky) nie sú štandardizované a výrobcovia elektronických súčiastok ich nevyrábajú vo veľkom. Štandardizované a hromadne vyrábané sú len komponenty vhodné pre konštrukciu bežných cievok, napríklad jadrá, armatúry, kostričky a kryty.

Z konštrukčného hľadiska sú cievky tvorené drôtom, lankom, rúrkou, ktoré sú tvarované tak, aby vzájomná indukčnosť jednotlivých úsekov bola čo najväčšia. Vo väčšine prípadov sa vinutia cievok zhotovujú z izolovaných vodičov (meď, hliník). Medzi vrstvy vinutí sa vkladá prídavná izolácia z izolačného papiera.



Cievky s feritovým jadrom



Cievky so železným jadrom



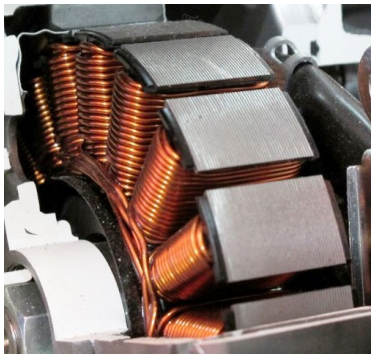
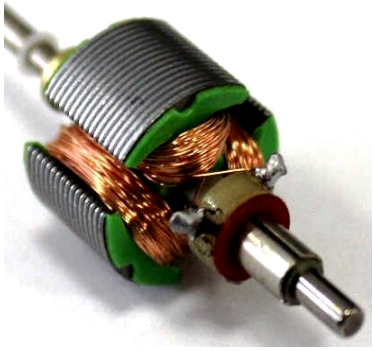
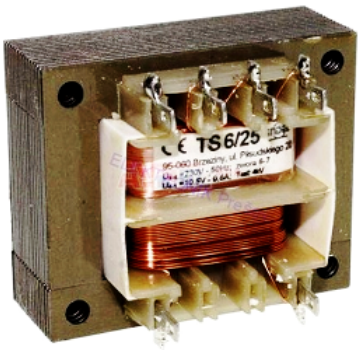
Vzduchové cievky

Rozdelenie cievok

- podľa použitia:
  - cievky pre ladiace obvody a filtre, na ktoré sú kladené požiadavky teplotnej a dlhodobej stability,
  - tlmivky sieťové nf alebo vf, ktoré majú brániť prechodu striedavej zložke prúdu (s frekvenciou f), alebo prúdovým impulzom vznikajúcim v obvode kladením induktívneho odporu XL. Vzhľadom na to, že induktívny odpor XL je tým väčší, čím väčšia je frekvencia striedavého prúdu, tak pre vysoké frekvencie vyhovujú tlmivky s nízkou indukčnosťou a pre nízke naopak s vysokou indukčnosťou,
- podľa veľkosti magnetickej permeability jadra:
  - vzduchové, ktoré majú vysoký ohmický odpor drôtu, prípadne veľkú hmotnosť vzhľadom k veľkému počtu závitov potrebných k dosiahnutiu danej indukčnosti. Na druhej strane nehrozí presýtenie pri veľkom magnetickom toku a následný prudký pokles permeability,
  - s magnetickým jadrom umožňujúce dosiahnuť veľké hodnoty indukčnosti (napríklad kruhové feritové jadro)

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania

s malým počtom závitov. Aby sa predišlo presýteniu jadro by malo mať vzduchovú medzeru,
- podľa pracovnej frekvencie:
  - nízkofrekvenčné, medzi ktoré patria tlmivky, nf a sieťové transformátory,
  - vysokofrekvenčné aplikované v obvodoch pre dlhé, stredné, krátke a veľmi krátke vlny,
- podľa druhu vinutia:
  - cievky s vrstvovým vinutím, ktoré sú vinuté závit vedľa závitu v jednej alebo vo viacerých vrstvách,
  - cievky s „bezkapacitným“ vinutím,
  - cievky krížovo vinuté,
  - cievky vinuté v sekciách.

Fotografie cievok dynama, elektromotora a transformátora

Vzduchová cievka podrobne



Vzduchová cievka je najčastejšie valcová jedno alebo viacvrstvová, samonosná alebo na nosnej kostre.

Používa sa v oscilačných obvodoch, v reproduktoroch alebo reproduktorových pásmových filtroch...

Ploché cievky malých indukčností možno vyleptať aj priamo na plošnom spoji.

Cievky so železným jadrom podrobne



V jednosmerných obvodoch sa používa plné jadro z magneticky mäkkého železa. V striedavých obvodoch je jadro zložené z vzájomne odizolovaných plechov[2].

Cievky so železným jadrom sa používajú pre zabezpečenie lineárnych mechanických pohybov v relé, v stýkačoch, v solenoidoch. Ďalej tiež pre vytváranie rotačných pohybov v elektrických motoroch, na výrobu elektrickej energie v generátoroch, pre zmenu striedavých napätí a prúdov v transformátoroch...

Cievky s feritovým jadrom podrobne



Pre vyššie frekvencie je často používané feritové jadro, ktoré umožňuje vyrábať toroidné aj valcové cievky oveľa menších rozmerov[3] než so železným jadrom.

Používajú sa v striedavých napájacích zdrojoch pre elektroniku a počítačovú techniku, v DC/DC meničoch, vo filtroch...

Valcové cievky podrobne

Valcové cievky možno vyrobiť s posuvným jadrom ako premenné ladiace cievky.

Vysokofrekvenčné cievky sa navíjajú z lanka zloženého z navzájom odizolovaných tenkých drôtikov z dôvodu obmedzenia skin efektu[4].

[1] Indukčnosti viacvrstvových cievok, tenkých cievok a cievok s jadrom sa počítajú pomocou empirických vzorcov.
[2] Z dôvodu, aby sa obmedzili straty spôsobené vírivými prúdmi.
[3] Vrátane SMD verzií.
[4] Pri vysokých frekvenciách je elektrický prúd vytláčaný k povrchu vodiča.



Značky cievok

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania



Cievka jednoducho, Solenoid, Rezistor, kondenzátor a cievka v obvode striedavého prúdu, fázor, fázový posun



- **http://old.spsemoh.cz/vyuka/zel/.**

Copyright © 2013 - 2026 Encyklopédia poznania