

Obsah

1 Úvod	1
2 Elektronová teorie	2
2.1 Elektrický náboj	2
2.2 Elektrické napětí	2
2.3 Elektrický proud	3
2.4 Elektrická vodivost	3
3 Rozdělení látek podle elektrické vodivosti	4
3.1 Vodiče	4
3.2 Izolanty	5
3.3 Hustota elektrického proudu	5
4 Elektrický obvod	6
4.1 Ohmův zákon	7
5 Kirchhoffovy zákony	8
6 Zdroj napětí a proudu	9
7 Rezistor	10
8 Kondenzátor	11

9	Cívka	12
10	Analýza lineárních elektrických obvodů	13
11	Polovodiče	14
12	Dioda	15
13	Tranzistor	16

Kapitola 1

Úvod

Elektrotechnika je vědní obor, který se zabývá spotřebou elektrické energie a zařízeními, které se pro tento účel používají. Elektrotechnika se dělí na silnoproudou a slaboproudou. **Silnoproudá elektrotechnika** se zabývá výrobou a rozvodem elektrické energie v elektrárnách. **Slaboproudá elektrotechnika** se zabývá komunikačními, výpočetními a řídicími zařízeními, které pracují na nízkém napětí a při nízkém proudu.

Kapitola 2

Elektronová teorie

2.1 Elektrický náboj

Látky obsahují elektricky nabitě částice - protony a elektrony. Tyto částice nesou elektrický náboj, který se označuje v jednotkách SI písmenem Q . Jednotku elektrického náboje je *Coulumb kúlumb* označován písmenem C .

Částice díky svým nábojům na sebe navzájem působí elektrickými silami. Náboj protonu a elektronu je nejmenší náboje, které mohou existovat. Nazývají se **elementární náboje** a jsou rovny hodnotě:

$$e = 1,6 \cdot 10^{-19}$$

Jeho hodnota se nemění vnějšími vlivy a nelze jej oddělit od částic, které jej nesou. Náboj protonu a elektronu je sice stejný, ale vzájemně inverzní. Proto je-li počet protonů a elektronů v daném tělese stejný a jsou-li rovnoměrně rozloženy, nejsou pozorovány žádné elektrické síly kolem tělesa. O takovém tělese se říká, že je **elektricky neutrální**.

2.2 Elektrické napětí

2.3 Elektrický proud

2.4 Elektrická vodivost

Kapitola 3

Rozdělení látek podle elektrické vodivosti

Látky mají různou vnitřní strukturu a chemické složení a tím i různou schopnost vést elektrický proud. Podle schopnosti vést elektrický proud se látky rozdělují do několika skupin:

- Vodiče
- Polovodiče
- Izolanty

3.1 Vodiče

Materiály, které dobře vedou elektrický proud se nazývají **vodiče**. V elektrotechnice se nejčastěji používají měď a hliník.

V kapalinách nejsou nosiči náboje elektrony, ale ionty (nabitý atom nebo molekula). Kapalně vodiče se označují společným názvem **elektrolyty**.

Atomy pevných vodivých materiálů mají ve valenční vrstvě elektron, který se může uvolnit do valenční vrstvy sousedního atomu. Tyto elektrony jsou označovány jako **volné elektrony**.

3.2 Izolanty

Pevné látky, které nevedou elektrický proud se označují jako **izolanty**. Elektrony ve valenční vrstvě atomů izolantů jsou silně vázány a nemohou tak přeskočit do vrstvy valenční sousedního atomu. Tyto elektrony se nazývají **vázané elektrony**. Izolanty tak neobsahují žádné částice, které by sprostředkovaly průchod proudu. Mezy izolanty patří sklo, keramika nebo plasty. Dokonalé izolanty ale neexistují. Látky většinou obsahují vady a nečistoty, které (příměsy), které mohou vést k tzv. **průrazu izolantu**. To znamená, že se v izolantu vytvoří vodivý kanál, kterým může proud procházet.

3.3 Hustota elektrického proudu

Kapitola 4

Elektrický obvod

Elektrický obvod je uzavřená vodivá smyčka, která se skládá ze zdroje napětí, spotřebiče, elektrického vedení a případně dalších součástí.

Spotřebič je každé elektrické zařízení ve kterém se účelně mění elektrická energie v jinou požadovanou energii. Každý spotřebič je konstruován na určité napětí. Toto napětí se nazývá **jmenovité napětí** a označuje se písmenem U_n . Při překročení jmenovitého napětí se spotřebič poškodí a při nižším napětí zase nepracuje správně (a může se také poškodit).

Vedení elektronů a tedy elektrického proudu mezi zdrojem napětí a spotřebičem obstarávají vodiče. Vodiče mají většinou kruhový tvar, ale mohou mít také tvar obdélníku a speciální případem je pak plošný spoj na elektronické desce.

Elektrický obvod je **uzavřený** právě tehdy když všechny součásti obvodu jsou spojeny tak aby jimi mohl protékat proud. V obvodu stejnosměrného proudu vystupují elektrony ze záporné svodky zdroje napětí do vodiče, procházejí vodičkou do spotřebiče a vystupují ze spotřebiče opět do vodiče, který je vede na kladnou svorku zdroje napětí. kl,

4.1 Ohmův zákon

Kapitola 5

Kirchhofovy zákony

Kapitola 6

Zdroj napětí a proudu

Kapitola 7

Rezistor

Kapitola 8

Kondenzátor

Kapitola 9

Cívka

Kapitola 10

Analýza lineárních elektrických obvodů

Kapitola 11

Polovodiče

Kapitola 12

Dioda

Kapitola 13

Tranzistor