### Kondenzátory

Kondenzátor je elektrotechnická součástka, která má schopnost hromadit elektrický náboj – základní vlastností je kapacita C [F]. V principu se jedná o dvě vodivé desky oddělené dielektrikem. Kondenzátor nepropouští stejnosměrný proud – po připojení ke zdroji stejnosměrného napětí se kondenzátor nabije a dále proud neprotéká. Odpor kondenzátoru v obvodu střídavého proudu (tzv. kapacitní reaktance Xc) je závislý na kmitočtu – s rostoucím kmitočtem klesá. Mezi napětím a proudem je u ideálního kondenzátoru fázový posun 90° - proud předbíhá před napětím. Kondenzátory se používají do filtrů, laděných obvodů, vyhlazovacích obvodů, časovacích obvodů a mnoha dalších.



u

i



Podle konstrukce dělíme kondenzátory na:

* **pevné** – mají stálou kapacitu
* **proměnné** – kapacitu lze v určitém rozsahu měnit
* **SMD** kondenzátory

**Pevné kondenzátory** – jsou tvořeny dvěma elektrodami, oddělenými od sebe tenkou vrstvou izolantu. Kapacita kondenzátoru je dána vztahem:

$$C=ε\frac{S}{l}$$

 Kapacita se zvyšuje s plochou překrývajících se desek a se zmenšující se vzdáleností desek. Pevné kondenzátory můžeme podle dielektrika dělit na kondenzátory s papírovým dielektrikem, s metalizovaným papírem, s plastickou folií, slídové, keramické, elektrolytické a tantalové. Praktická provedení ukazují následující obrázky (zleva) – keramický, elektrolytický radiální, elektrolytický axiální, fóliový a tantalový.

**Proměnné kondenzátory** dělíme na:

* **ladící** – určené pro časté opakované změny kapacity
* **dolaďovací**  - k občasnému doladění obvodů

Klasický ladící kondenzátor se skládá ze soustavy pevných statorových desek, mezi které se zasouvá soustava rotorových desek.

Dolaďovací kondenzátory mívají trubkové provedení – skleněná nebo keramická trubička tvoří dielektrikum; na vnější straně je nanesena stříbrná vrstvička (elektroda) a uvnitř je mosazný píst ovládaný ladícím šroubem. Následující obrázky ukazují ladící a dva typy dolaďovacích kondenzátorů (kapacitní trimr).





**SMD kondenzátory** – pro techniku povrchové montáže se používají kondenzátory s pevným dielektrikem (keramika nebo polymer) pro malé a střední kapacity a elektrolytické (hliníkové nebo tantalové) pro velké kapacity. Keramický kondenzátor se vyrábí jako jednovrstvový nebo vícevrstvový většinou hranolovitého typu (čipový kondenzátor). Následující obrázek ukazuje princip vícevrstvového kondenzátoru s paralelně zapojenými elektrodami a jeho praktické provedení.



#### Charakteristické vlastnosti kondenzátorů

**Jmenovitá kapacita kondenzátoru** – předpokládaná kapacita uvedená na kondenzátoru. Pevné kondenzátory se vyrábějí v řadách E6, E12 a E24.

**Tolerance jmenovité kapacity** – největší odchylka od jmenovité hodnoty vyjádřená v procentech jmenovité kapacity.

**Jmenovité napětí** – nejvyšší napětí, na které je kondenzátor konstruován.

**Provozní napětí** – napětí, na které může být kondenzátor trvale připojen.

**Izolační odpor** – odpor mezi elektrodami kondenzátoru měřený stejnosměrným napětím.

**Ztrátový činitel tgδ** – charakterizuje ztráty energie v kondenzátoru, způsobené ztrátami v dielektriku a svodem mezi elektrodami.

#### Značení kondenzátorů

Číselné značení je podobné jako u rezistorů – základní jednotkou je zde ale pF označovaný jako J; tisíc pF je k. Např. : 4J7 je 4,7 pF, 33 je 33 pF, 3k3 je 3300 pF. Kondenzátory mohou být podobně jako rezistory značeny barevným kódem.

**Příklad katalogových údajů kondenzátoru**

Jmenovité napětí 35 V

# Zdroje

## Literatura:

* Katalog GM Electronic. *Elektronické součástky,*2013.
* JURÁNEK, Antonín. *MultiSIM - elektronická laboratoř na PC: schémata a zapojení*. 1. vyd. Praha: BEN - technická literatura, 2008, 287 s. ISBN 978-80-7300-194-0.
* MAŤÁTKO, Jan a Eva FOITOVÁ, *Elektronika: pro 3. ročník SPŠE slaboproudých*. Praha: SNTL, 1984.

## Internet:

* MLCC Construction. In: ELCAP. *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001- [cit. 2015-03-29]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:MLCC-Construction.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File%3AMLCC-Construction.png)