



Názov cvičenia:

Spájanie kondenzátorov

Cieľ: naučiť študentov určiť základné parametre kondenzátorov, vypočítať a odmerať kapacity kondenzátorov v sériovom, paralelnom a zmiešanom zapojení pomocou LCR merača

Úlohy pre spájanie kondenzátorov:

- **Vypočítajte** výslednú kapacitu a maximálne prevádzkové napätie predložených kondenzátorov pri sériovom, paralelnom a sériovo – paralelnom zapojení
- **Odmerajte** pomocou LCR merača výslednú kapacitu predložených kondenzátorov pri sériovom, paralelnom a sériovo – paralelnom zapojení
- **Porovnajete** vypočítané a odmerané hodnoty výsledných kapacít

Schéma zapojenia:

Nakreslite pre uvedené kombinácie troch kondenzátorov schémy zapojenia.

Napíšte výpočet celkovej kapacity predpísaných kombinácií

$C_1 - C_2 - C_3$

$C_1 \parallel C_2 \parallel C_3$

$C_1 - (C_2 \parallel C_3)$

$C_1 \parallel (C_2 - C_3)$



$$(C_1 - C_2) \parallel C_3$$

$$(C_1 \parallel C_2) - C_3$$

Použité prístroje:

LCR mostík typ -

Prípojné vodiče

Použité kondenzátory:

 $C_1 = \dots\dots\dots$ F, tolerancia =% od.....do, $U_{\max} = \dots\dots\dots$ V $C_2 = \dots\dots\dots$ F, tolerancia =% od.....do, $U_{\max} = \dots\dots\dots$ V $C_3 = \dots\dots\dots$ F, tolerancia =% od.....do, $U_{\max} = \dots\dots\dots$ V**Tabuľka nameraných a vypočítaných hodnôt:**

M.Č.	Kombinácia	Kondenzátory		
		$C_{\text{vypoč}} (\quad F)$	$C_{\text{odm}} (\quad F)$	$U_{\max} (V)$
1.	C_1			
2.	C_2			
3.	C_3			
4.	$C_1 - C_2 - C_3$			
5.	$C_1 \parallel C_2 \parallel C_3$			
6.	$C_1 - (C_2 \parallel C_3)$			
7.	$C_1 \parallel (C_2 - C_3)$			
8.	$(C_1 - C_2) \parallel C_3$			
9.	$(C_1 \parallel C_2) - C_3$			

**Dopíšte vzťahy:**

Paralelné zapojenie:

$$C = \quad + \quad + \quad (\quad F)$$

$$U_{max} = \quad (V)$$

Sériové zapojenie:

$$\frac{1}{C} = \quad + \quad + \quad (\quad F)$$

$$U_{max} = U_1 \dots\dots U_2 \dots\dots U_3 \quad (V)$$

Na súčiastke je daná tolerancia v %. Musíme vypočítať z danej hodnoty kapacity súčiastky vo F príslušné percento, koľko tvorí hodnota vo F. Hodnotu odčítame a pripočítame k danej hodnoty súčiastky vo F.

Výpočet tolerancie pre jednotlivé kapacity: *napište konkrétne hodnoty podľa predložených kondenzátorov*

Postup pri meraní:

.....

.....

Vyhodnotenie:

Zdôvodnite rozdielnosť výsledkov z vypočítaných a odmeraných hodnôt

.....

.....

.....

.....

.....

Kondenzátora sa skladá z

Nakreslite základné usporiadanie rovinného kondenzátora aj s popisom častí

Pomenujte schematické značky uvedených kondenzátorov



Dôležité vlastnosti kondenzátora:

Po pripojení na jednosmerné napätie sa kondenzátor

a bude pôsobiť tomuto napätiu. Jednosmerný prúd kondenzátor

Pri striedavom prúde sa kondenzátor bude

Pozor pri manipulácii s kondenzátormi, pretože na jeho doskách

....., ktorý nás môže

Charakteristickou vlastnosťou kondenzátora je, ktorá je závislá od

..... a dá sa matematicky vyjadriť:

$C = \dots\dots\dots$ ($\dots\dots\dots$) pričom jednotlivé písmená zo vzťahu vyjadrujú:

Alebo sa kapacita kondenzátora dá vypočítať podľa vzťahu:

$C = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$ (... ..) pričom Q je (.....) a U je(.....)

Kapacita je schopnosť vodiča
a jednotkou kapacity je a je definovaný ako kapacita vodiča

Pri novom označovaní kapacity kondenzátora sa vychádza zojednotky pre kapacitu a to je.....(F). Pri starom označovaní sa vychádza z

Takže ak na starom kondenzátore je označenie 2 M , to znamená **2 megapikofarady** takže pre nové označenie by platilo $2 \cdot 10^6 \cdot 10^{-12} = 2 \cdot 10^{-6}$ **a to je 2 mikrofary**.

**Doplňte tabuľku:**

Staré značenie C (.....)	3,3 G			100J
Nové značenie C (.....)		10 μ	8,2n	

Nevyhnutný parameter pri použití kondenzátora v elektrickom obvode je poznať jeho maximálne, ak by sme tento parameter nedodržali, tak by sa kondenzátor

Napíšte využitie kondenzátorov v praxi:

.....
.....
.....

Na zvýšenie celkovej kapacity sa používa zapojenie C.

Na zníženie celkovej kapacity sa používazapojenie C.

Na zvýšenie prevádzkového napätia sa používa zapojenie C.

Na zníženie prevádzkového napätia sa používa zapojenie C.

Merací prístroj nami používaný na meranie kapacity sa nazýva

Zhodnotenie práce na hodine ZER:

Stručne zhodnoťte svoju aktívnu prácu na danej hodine, čím konkrétnym ste prispeli k výsledku merania a jeho vyhodnoteniu

.....
.....

Svoju aktívnu prácu na hodine *sám klasifikujem známku*: