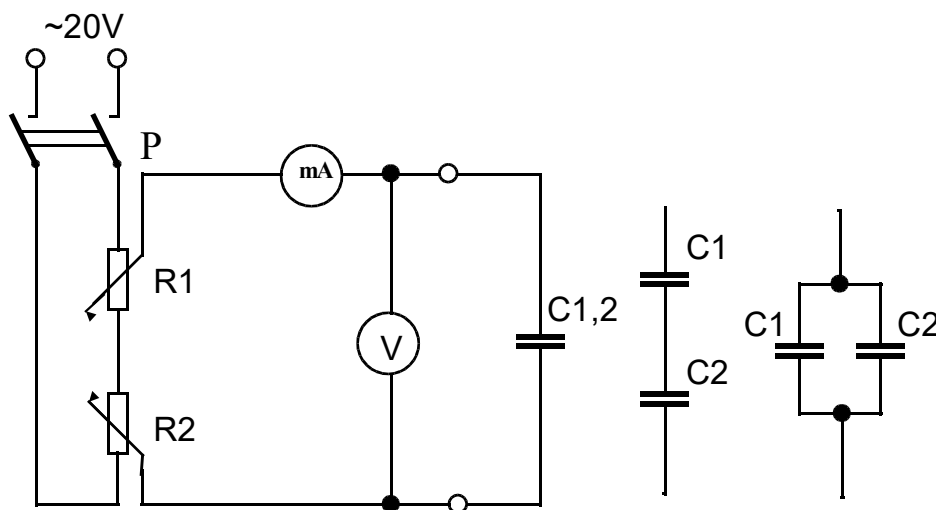


SPŠ a VOŠ technická Brno, Sokolská 1	LABORATORNÍ CVIČENÍ Z ELEKTROTECHNIKY		Třída: L3A
	Jméno a příjmení:	Matěj Hlaváček, Tomáš Názler	Poř. Číslo:
Název úlohy: Měření kapacity kondenzátorů			Číslo úlohy:
Zkoušený předmět: Technická měření			Skupina:
Datum měření: 2.2.2022	Datum odevzdání:	Klasifikace:	

Zadání:

Změřte kapacitu kondenzátorů podle schémat zapojení v obvodu střídavého sinového napětí o kmitočtu 50 Hz nepřímou metodou.

Výsledky měření zapište do tabulky a zpracujte je matematicky i graficky (do grafu vynesete závislost $I=f(U)$ pro všechny měřené kapacity).



Rozbor:

Sériové zapojení kondenzátorů

$$\frac{1}{C_s} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \Rightarrow C_s = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_1 + C_2}$$

Paralelní zapojení kondenzátorů

$$C_p = C_1 + C_2$$

Kapacita kondenzátoru

$$C = \frac{I}{2 \cdot \pi \cdot f \cdot X_c}$$

Kapacitance

$$X_c = \frac{U}{I} \quad X_c = \frac{1}{\omega \cdot C}$$

Změna kapacity kondenzátoru

$$\Delta C = C_m - C_{JM}$$

Jmenovitá hodnota kondenzátorů je 0,5 μ F a 2 μ F, tolerance 10%.

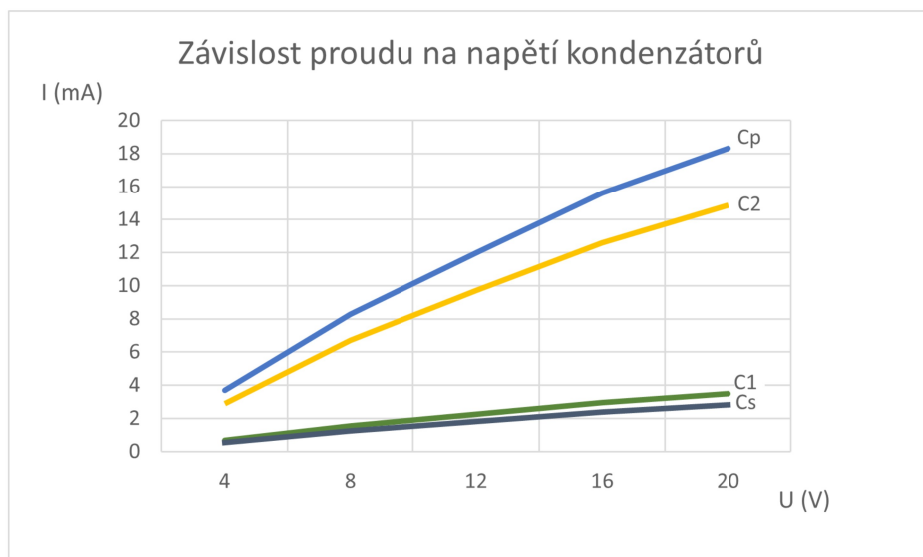
$$\delta C = \frac{\Delta C}{C_{JM}} \cdot 100 \quad (\%)$$

Postup:

1. Zapojení C_1 podle schématu a postupně nastavit napětí po 4 V do 20V, měření I
2. Zapojení C_2 podle schématu a postupně nastavit napětí po 4 V do 20V, měření I
3. Zapojení C_s podle schématu a postupně nastavit napětí po 4 V do 20V, měření I
4. Zapojení C_p podle schématu a postupně nastavit napětí po 4 V do 20V, měření I

Tabulka naměřených a vypočtených hodnot:

	U_{\sim}	I_{\sim}	C	ΔC	δC
	V	mA	μF	μF	%
C_1	4	00,69	0,549	0,049	9,8
	8	01,56	0,621	0,121	24,2
	12	02,26	0,600	0,100	19,9
	16	02,95	0,587	0,087	17,4
	20	03,50	0,557	0,057	11,4
C_2	4	02,90	2,308	0,308	15,4
	8	06,70	2,666	0,666	33,3
	12	09,70	2,573	0,573	28,7
	16	12,60	2,507	0,507	25,3
	20	14,88	2,368	0,368	18,4
C_s	4	00,56	0,446	0,046	11,4
	8	01,26	0,501	0,101	25,3
	12	01,83	0,485	0,085	21,4
	16	02,39	0,475	0,075	18,9
	20	02,81	0,447	0,047	11,8
C_p	4	03,68	2,920	0,429	17,1
	8	08,27	3,290	0,791	31,6
	12	12,00	3,183	0,683	27,3
	16	15,60	3,104	0,604	24,1
	20	18,33	2,917	0,417	16,7



Závěr:

Kondenzátor C_1 má menší jmenovitou hodnotu a z toho plyne, že jím při stejném napětí protéká menší proud, než v C_2 . V paralelním zapojení se kapacity přímo sčítají, takže mají nejvyšší hodnotu, zatímco při sériovém zapojení se sčítají jejich převrácené hodnoty, takže výsledná hodnota je dokonce menší než hodnota C_1 .

Označ.	Přístroj – pomůcka, soustava – typ	Výrobce	Rozsah	Evid. číslo	Poznámka
--------	------------------------------------	---------	--------	-------------	----------

[illegible]