

POKUS

- Měření elektrického pole v plochem kondenzátoru jako funkce vzdálenosti mezi plochami
- Měření elektrického pole v plochem kondenzátoru jako funkce aplikovaného napětí

ÚKOL

Změřte elektrické pole v plochem kondenzátoru za použití měřiče elektrického pole.

SHRNUTÍ

Měřič elektrického pole může být použit pro přímé měření elektrického pole v plochem kondenzátoru. V tomto pokusu, rotační disk rozdělený na části ruší elektrostatické proudění dopadající na indukční plochu, která je součástí plochého kondenzátoru. Pulsy napětí, které jsou tak vytvořeny, se zesilují, aby vytvořily výstupní napětí, které je pak usměrněno tak, aby vytvořilo DC napětí, které je úměrné elektrickému poli E působícímu na indukční plochu.

POŽADOVANÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

1	Měřič elektrického pole (230 V, 50 / 60 Hz)	5401.U8533015230
1	DC zdroj napájení, 0 – 500 V (230 V, 50 / 60 Hz)	5401.U33000230
1	Přesný rezistor 300 k Ω	5401.U51013
1	DC voltmetr, 10 V	5401.U17450
1	Sada pokusných kabelů 75 cm, 2,5 mm ²	5401.U13801
1	Držák s 4 mm dírkami	5401.U8430245

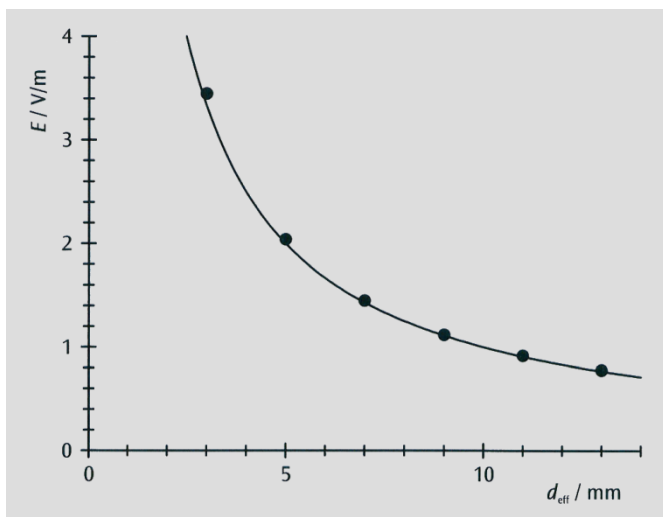
ZÁKLADNÍ PRINCIPY

Měřič elektrického pole může být použit pro přímé měření elektrického pole v plochem kondenzátoru. Před indukční plochou rozdělenou na 4 části ve hvězdicovém tvaru se otáčí disk stejného tvaru. Nepřetržitě přerušuje elektrostatické proudění a tím způsobuje pravidelně vyvolanou elektrickou zátěž, která se může rozptýlit vysokým odporem. Pulsy napětí, které jsou tak vytvořeny, se zesilují, aby vytvořily výstupní napětí, které je pak usměrněno tak, aby vytvořilo DC napětí, které je úměrné elektrickému poli E působícímu na indukční plochu.

V pokusu je síla elektrického pole

$$(1) E = \frac{U}{d}$$

v plochem kondenzátoru měřena za použití měřiče elektrického pole. Aplikované napětí U a vzdálenost d mezi plochami se mění při jednotlivých postupech při pokusu.

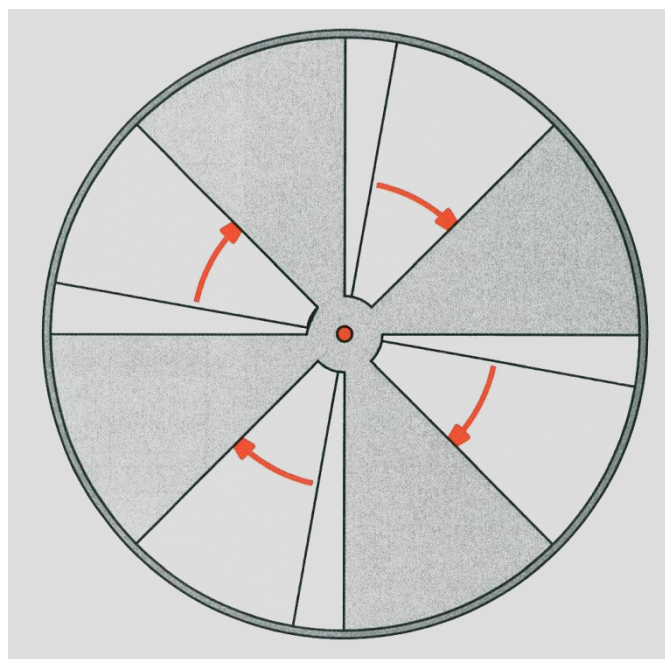


Obrázek 1: Elektrické pole uvnitř plochého kondenzátoru jako funkce efektivní vzdálenosti mezi plochami.

VYHODNOCENÍ

V použité rovnici 1 musí být uváženo fakt, že indukční plocha je asi 1 mm pod nižší plochou kondenzátoru. Proto rovnice 1 musí být změněna následujícím způsobem:

$$E = \frac{U}{d_{eff}} = \frac{U}{d + 1 \text{ mm}}$$



Obrázek 2: Otáčející se rozdělený disk měřiče elektrického pole.



HELAGO-CZ, s.r.o.

Kladská 1082

500 03 Hradec Králové

Tel.: 495 220 229

Fax: 495 220 154

E-mail: info@helago-cz.cz

<http://www.helago-cz.cz>

