

Versterkers en Sensoren

Capacitieve sensor uitlezen

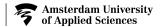
Auteur(s): Tycho Jöbsis, Jochem Leijenhorst, Tristan Bechara, Matthijs Wolters en Fadi Rasho

Datum: 16 februari 2022



In houd sop gave

1	Opdrachten	2
	1.1 2	2
	1.2 3	2



1 Opdrachten

1.1

Vraag 1:

$$C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 A}{d} \Rightarrow C_{T_A} = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 A + \varepsilon_r \varepsilon_0}{d} \Rightarrow C = C + \frac{C}{A} \delta A \Rightarrow C = C(1 + \frac{\delta A}{A}) \Rightarrow \delta C = \frac{\delta A}{A} \Rightarrow \delta C = C\frac{\delta A}{A} \Rightarrow \frac{\delta C}{C} = \frac{\delta A}{A} \Rightarrow \frac{\delta C}{C} \Rightarrow \frac{\delta C}$$

Vraag 2:

$$C = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 A}{d} \Rightarrow C_{T_A} = \frac{\varepsilon_r \varepsilon_0 A + \varepsilon_0 A}{d} \Rightarrow C = C + \frac{C}{\varepsilon_r} \delta \varepsilon_r \Rightarrow C = C(1 + \frac{\delta \varepsilon_r}{\varepsilon}) \Rightarrow \delta C = \frac{\delta \varepsilon_r}{\varepsilon_r} \Rightarrow \delta C = C \frac{\delta \varepsilon_r}{\varepsilon_r} \Rightarrow \frac{\delta C}{C} = \frac{\delta \varepsilon_r}{\varepsilon_r} \Rightarrow \frac{\delta C}{C} \Rightarrow \frac{\delta C$$

 $\frac{\delta C}{C} = \frac{\delta A}{A}$ is een linear verband, dit is te zien omdat er variablen zijn met een macht of een constante tot een macht en er geen variabelen in de noemer van een van de breuken staat $\frac{\delta C}{C} = \frac{\delta \varepsilon_r}{\varepsilon_r}$ is een linear verband, dit is te zien omdat er variablen zijn met een macht of een constante tot een

macht en er geen variabelen in de noemer van een van de breuken staat

 $\frac{\delta C}{C} = -\frac{\delta d}{d} + \frac{\delta d^2}{d^2}$ is een niet linear verband dit is te zien aan de $\frac{\delta d^2}{d^2}$ term

Van $\frac{\delta C}{C} = -\frac{\delta d}{d} + \frac{\delta d^2}{d^2}$ is $\frac{\delta d^2}{d^2}$ het niet lineare gedeelte en mag dus maximaal 5% afwijken, dit komt neer op $\frac{5}{100} = \frac{\delta d^2}{d^2} \Rightarrow \frac{\sqrt{5}}{10} = \frac{\delta d}{d} \Rightarrow \frac{\sqrt{5}d}{10} = \delta d$. De maximale δd om binnen 5% afwijking te zitten is dus te berekenen met $\delta d = \frac{\sqrt{5}d}{10}$

Haal uit binas gegevens gebruik binas als bron.

1.2

De opervlakte van de 1 van de platen van de schuifcondensator is πr^2 waarbij $r=\dots$