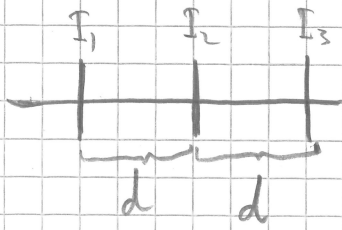


Ultraljudskontroll VIII: total intensitet 0,

De ska interferera destruktivt!



Samma frekvens i samma fas
skickas ut,

Frekvens? $\omega = 2\pi \cdot f \Rightarrow f = \frac{188000 \text{ rad/s}}{2\pi}$

Vill att I_{12} interfererar destruktivt med I_3 . Total blir 0.

$$I_{12} = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 \cdot I_2} \cdot \cos(\Delta\phi_{12}), \text{ interf. mellan } I_1 \text{ och } I_2.$$

$$I_{\text{tot}} = I_{12} + I_3 + 2\sqrt{I_{12} \cdot I_3} \cdot \cos(\Delta\phi_{123}), \quad \Delta\phi_{123} = 2\pi m + \pi$$

$$\Rightarrow I_{\text{tot}} = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1 \cdot I_2} \cdot \cos(\Delta\phi_{12}) + I_3 - 2\sqrt{I_{12} \cdot I_3}$$

Vill ha den = 0

$$\Rightarrow I_1 + I_2 + I_3 = 2\sqrt{I_1 \cdot I_3 + I_2 \cdot I_3 + 2I_3 \cdot \sqrt{I_1 \cdot I_2} \cdot \cos(\Delta\phi_{12})} - 2\sqrt{I_1 \cdot I_2} \cdot \cos(\Delta\phi_{12})$$

Antar $I_1 = I_2 = I_3$, Summa, = I

$$\Rightarrow 3I = 2I \sqrt{1 + 1 + 2 \cdot \cos(\Delta\phi_{12})} - 2I \cdot \cos(\Delta\phi_{12})$$

$$\Rightarrow \frac{3}{2} = \sqrt{2 + 2 \cdot \cos(\Delta\phi_{12})} - \cos(\Delta\phi_{12})$$

Ekvation för $\cos(\Delta\phi_{12})$! Lösning: (bäst grafiskt, för jag har inte tid att göra analytiskt)

$$\cos(\Delta\phi_{12}) = -\frac{1}{2} \Rightarrow \Delta\phi_{12} = \frac{2\pi}{3}$$

Har även $\Delta\phi_{12} = \frac{2\pi \cdot \Delta\text{opt}_{12}}{\lambda}$, $\Delta\text{opt}_{12} = d$

$$\Rightarrow \frac{2\pi d}{\lambda} = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow \underline{\underline{d = \frac{\lambda}{3}}}$$