

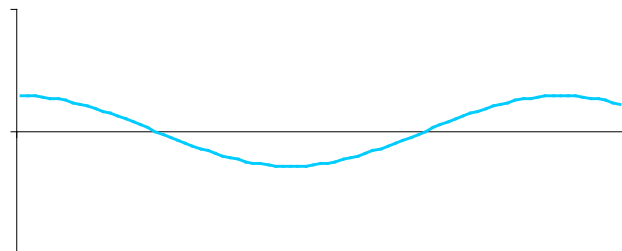
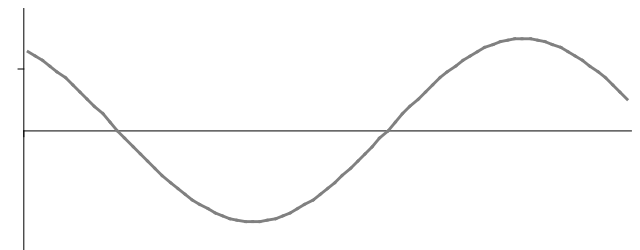
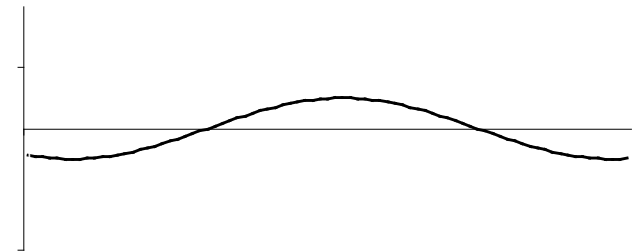
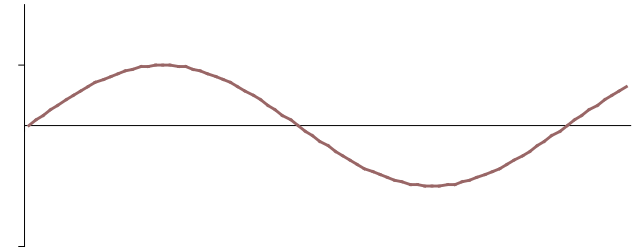
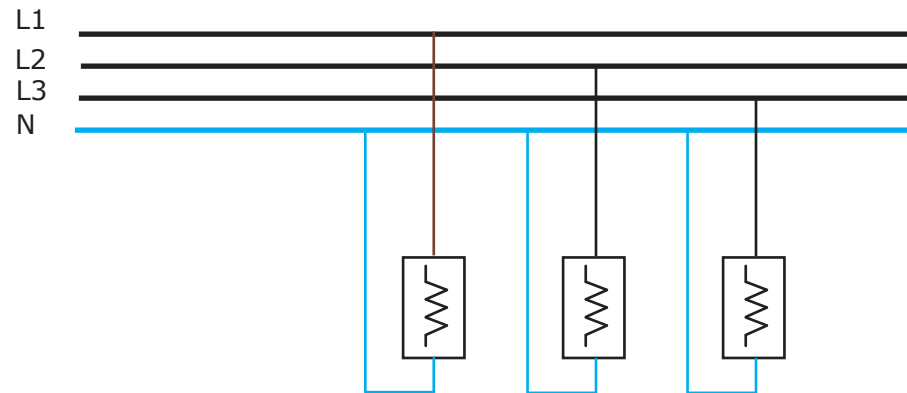
## KOLMIVAIHEJÄRJESTELMÄ

Nollajohtimen virta, passiivinen kuorma

Esimerkki 1: Vaiheiden kuormitus ei ole symmetrinen

Nollajohtimen virta = vaihejohtimien virtojen summa

$$\underline{I}_N = \underline{I}_1 + \underline{I}_2 + \underline{I}_3$$



 Jatka

## KOLMIVAIHEJÄRJESTELMÄ

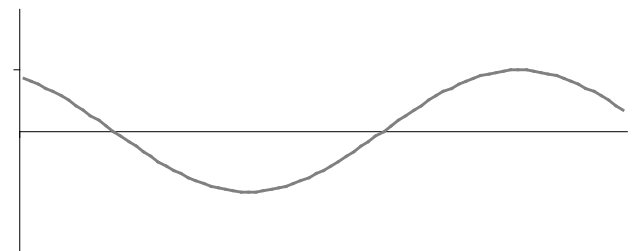
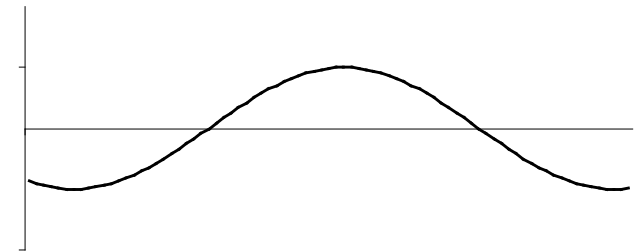
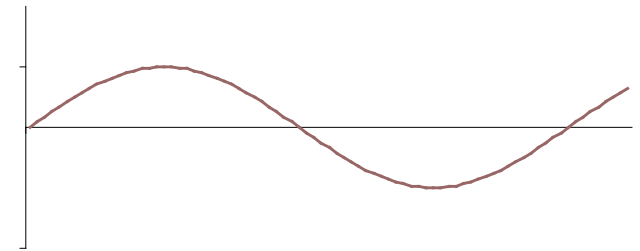
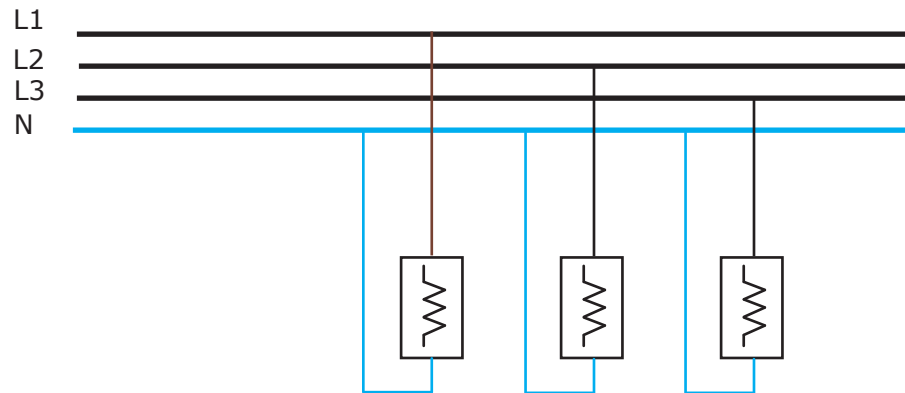
Nollajohtimen virta, passiivinen kuorma

Esimerkki 2: Vaiheiden kuormitus on symmetrinen

Nollajohtimen virta = vaihejohtimien virtojen summa

$$\underline{I}_N = \underline{I}_1 + \underline{I}_2 + \underline{I}_3 = 0$$

Nollajohtimessa ei kulje virtaa



 Jatka

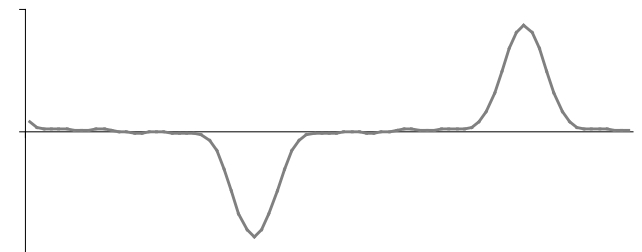
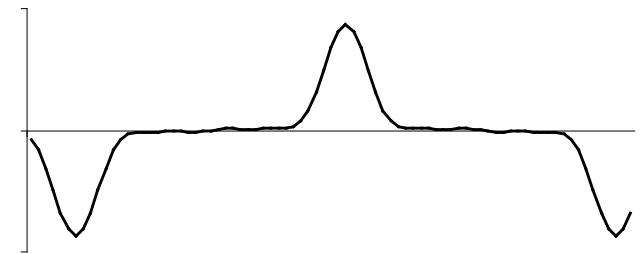
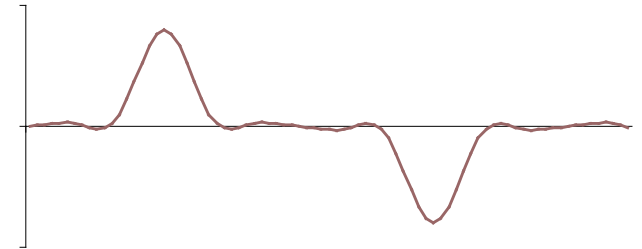
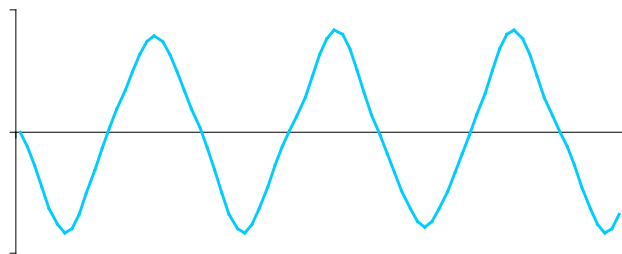
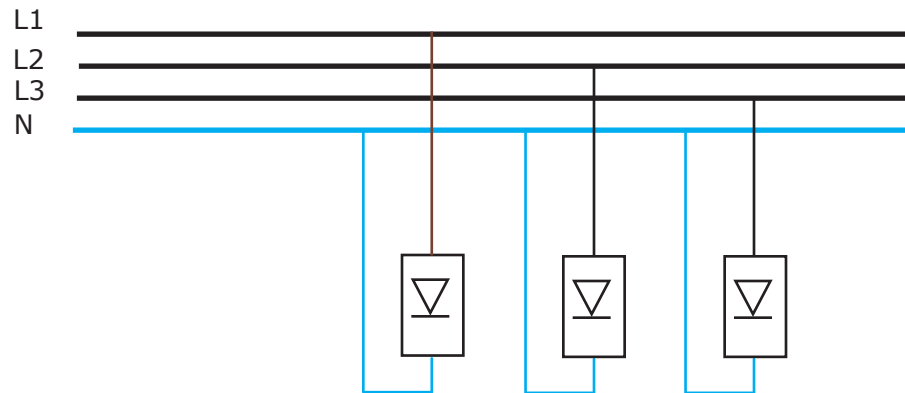
## KOLMIVAIHEJÄRJESTELMÄ

Nollajohtimen virta, epälineaarinen kuorma  
Esimerkki 3: Vaiheiden kuormitus on symmetrinen

Nollajohtimen virta = vaihejohtimien virtojen summa  
 $I_N = I_1 + I_2 + I_3$

Epälineaarinen kuorma aiheuttaa sen, ettei virta ole sinimuotoista

- => virrassa yliaaltokomponentteja
- => 3. yliaalto summautuu nollajohtimessa →
- => nollajohtimen virta tulee suureksi



→ Alkuun

## Kolmas yliaalto (150 Hz)

Kolmas yliaalto (kuten 9., 15., jne) on samanvaiheinen kaikissa vaiheissa

=> yliaaltovirta summautuu nollassa

