

7.20

Til et 4-leder net 380/220 V slutes tre ohmske modstande på følgende måde:
Mellem faserne L1 og L2 en modstand på 76 Ω, mellem L1 og N en modstand på 55 Ω, og mellem L3 og N en modstand på 88 Ω.

Beregn

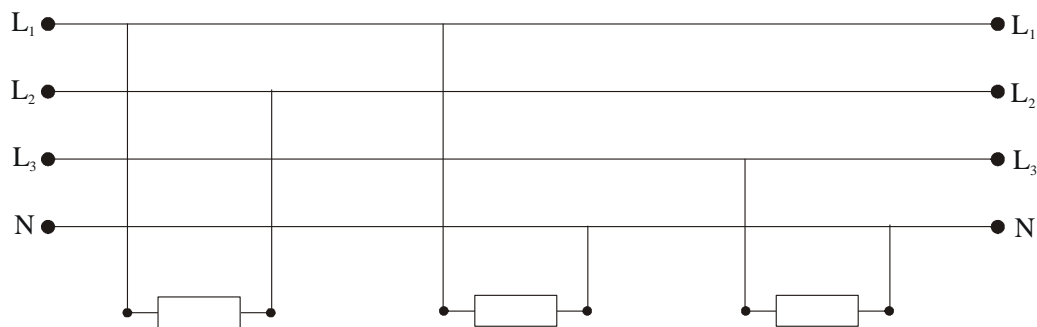
- strømmene i de fire netledere
- den samlede optagne effekt.

$$U_N := 380 \cdot V \quad U_f := \frac{U_N}{\sqrt{3}} \quad U_f = 219.393 \text{ V}$$

$$R_1 := 76 \cdot \Omega$$

$$R_2 := 55 \cdot \Omega$$

$$R_3 := 88 \cdot \Omega$$



$$R_1 = 76 \Omega$$

$$R_2 = 55 \Omega$$

$$R_3 = 88 \Omega$$

$$I_{L12} := \frac{U_N}{R_1} = \frac{380 \cdot V}{(76 \cdot \Omega)}$$

$$I_{L10} := \frac{U_f}{R_2}$$

$$I_{L30} := \frac{U_f}{R_3}$$

$$I_{L12} = 5 \text{ A}$$

$$I_{L10} = 3.989 \text{ A}$$

$$I_{L30} = 2.493 \text{ A}$$

- strømmene i de fire netledere

$$I_{L1} := \sqrt{(I_{L12} \cdot \cos(30\text{deg}) + I_{L10})^2 + (I_{L12} \cdot \sin(30\text{deg}))^2} = 8.687 \text{ A}$$

$$I_{L2} := I_{L12} = 5 \text{ A}$$

$$I_{L3} := I_{L30} = 2.493 \text{ A}$$

$$I_0 := \sqrt{I_{L10}^2 + I_{L30}^2 - 2 \cdot I_{L10} \cdot I_{L30} \cdot \cos(60\text{deg})} = 3.49 \text{ A}$$

b) den samlede optagne effekt.

beregnet for hvert enkelt impedans

$$P_1 := \frac{U_N^2}{R_1} = 1900 \text{ W}$$

$$P_{1\text{alt}} := I_{L12} \cdot U_N = 1900 \text{ W}$$

$$P_2 := \frac{U_f^2}{R_2} = 875.152 \text{ W}$$

$$P_{2\text{alt}} := I_{L10} \cdot U_f = 875.152 \text{ W}$$

$$P_3 := \frac{U_f^2}{R_3} = 546.97 \text{ W}$$

$$P_{3\text{alt}} := I_{L30} \cdot U_f = 546.97 \text{ W}$$

$$P := P_1 + P_2 + P_3 = 3322.121 \text{ W}$$

$$P_{\text{alt}} := P_{1\text{alt}} + P_{2\text{alt}} + P_{3\text{alt}} = 3322.121 \text{ W}$$