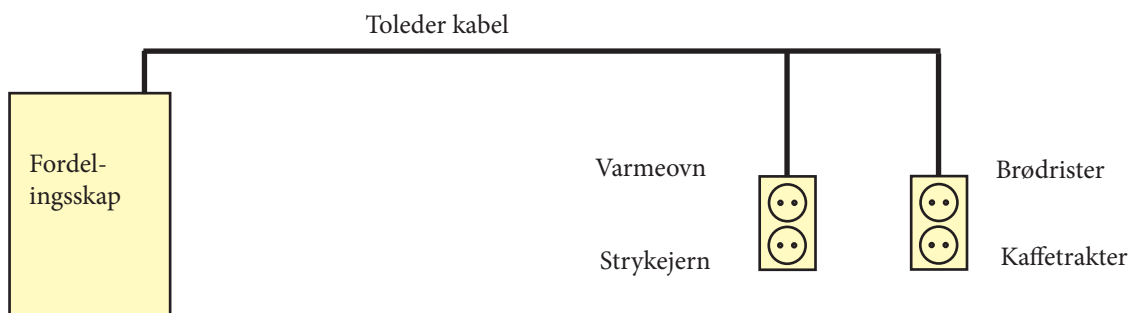
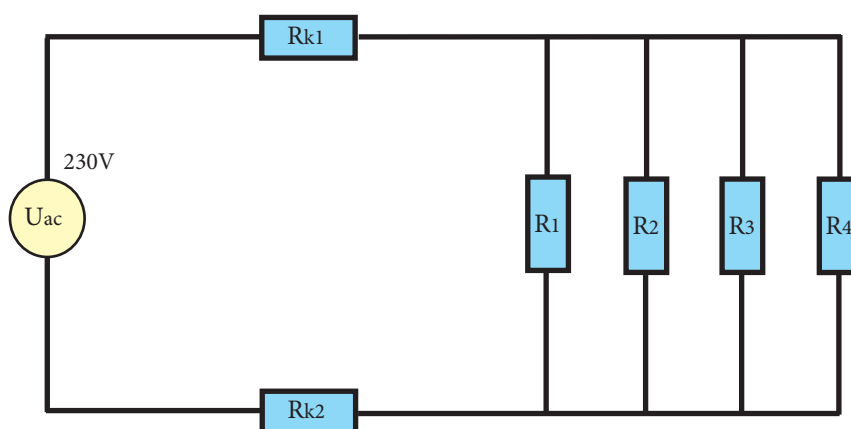


Serieparallellkobling av resistanser

En typisk situasjon der det ofte forekommer en serieparallellkobling av resistanser, det er i en oppkobling, der vi har flere stikkontakter koblet opp mot enden av en kabelføring. Vi kan for eksempel ta utgangspunkt i en enkel oppkobling med en toleder kabel som har to doble stikkontakter i enden. Det er koblet en belastning til hver av stikkontaktene, altså til sammen 4 belastninger koblet opp mot 4 stikkontakter.



Dette vil da teknisk og funksjonelt tilsvare denne oppkoblingen av resistorer:

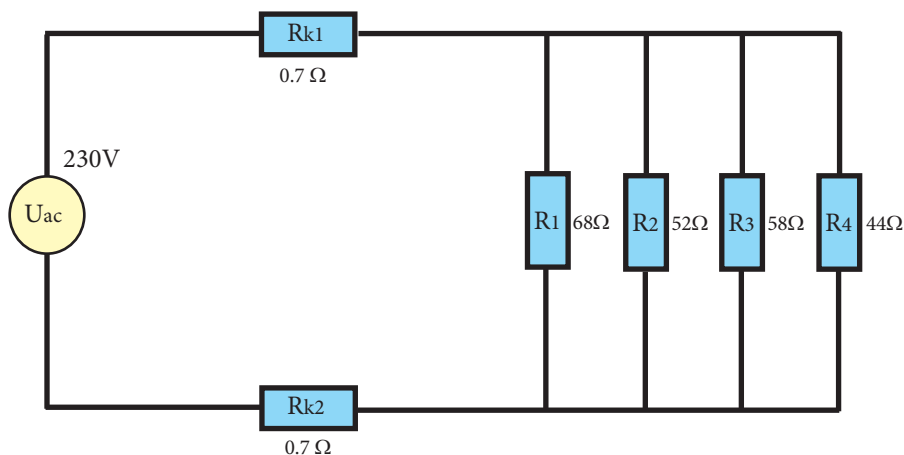


R_{k1} og R_{k2} er resistansen i hver av de to lederne i toleder kabelen. R_1 , R_2 , R_3 og R_4 kan for eksempel være belastninger i form av en varmeovn, et strykejern, en brødrister og en kaffetrakter.

Hvis vi skal regne ut erstatningsresistansen eller den resistansen som tilsvarer resistansen i kabelen og alle belastningene til sammen, så går vi fram på den måten at vi først regner ut erstatningsresistansen R_p for alle de parallellkoblede belastningene. Der etter så legger vi denne parallellresistansen sammen med de to seriieresistansene som ligger i kabelen. (I hver av lederne.)

Eksempel på serieparallellkobling

Vi kan ta utgangspunkt i eksemplet fra forrige side og legge inn eksempelverdier for resistansen i henholdsvis varmeovn, strykejern, brødrister og kaffetrakter.



Hvis vi skal få til en helt nøyaktig beregning av strømmen i denne kretsen så kan vi først regne ut erstatningsresistansen, R_t for alle disse resistansene til sammen. Det første vi kan gjøre da er å gå i gang med å regne ut erstatningsresistansen for de fire parallellkoblede resistansene.

Steg 1. Vi tar i bruk formelen for beregning av parallellkoblede resistanser.

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \dots$$

$$1/R_p = 1/R_1 + 1/R_2 + 1/R_3 + 1/R_4$$

$$1/R_p = 1/68 + 1/52 + 1/58 + 1/44$$

$$1/R_p = 0.01470 + 0.01923 + 0.01724 + 0.02273$$

$$1/R_p = 0.07390 \quad (\text{Note: Dette er ikke parallellresistansen men den inverse verdien av den.})$$

$$R_p = 13.53 \, \Omega.$$

Steg 2. Vi legger til serieresistansen til kableen.

$$R_T = R_{K1} + R_{K2} + R_p = 0.7 + 0.7 + 13.53 = 14.93 \, \Omega$$

Vi kan nå bruke Ohms lov og regne ut hvor mye strøm det er som går i kretsen.

$$U = R \times I \Rightarrow I = U/R = 230V/14.93 = 16.16$$

Vi ser at dette er en last som ligger like rundt grensen for der hvor en 16A automatsikring vil løse ut. (I2, dvs den strømstyrken som garanterer utkobling etter en time vil kunne variere fra sikringstype til sikringstype.)