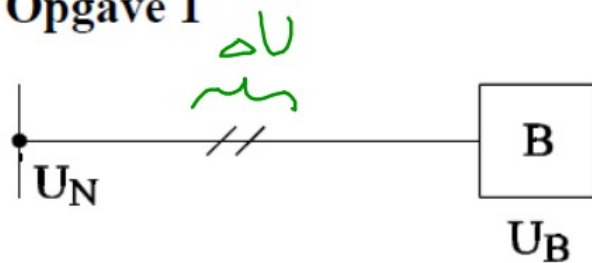
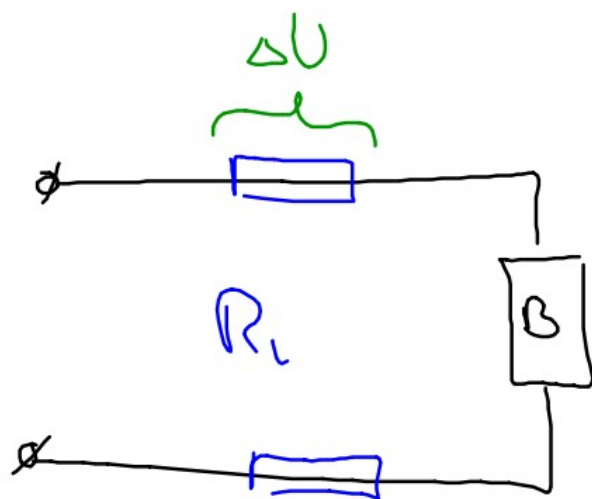


Spændingsfald

Opgave 1



Forklar ud fra skitsen, hvad der forstås ved lednings-spændingsfaldet $\Delta U =$



Opgave 2

En $2,5\text{mm}^2$ kobberledning med en samlet længde på 140m, gennemløbes af 2A ved 230V

Beregn:

- a) Ledningsmodstanden $R_L = \underline{\underline{1,01\Omega}}$
- b) Spændingsfaldet i volt $\Delta U = \underline{\underline{2,52\text{V}}}$
- c) Spændingsfaldet i % $\Delta U\% = \underline{\underline{1,1\%}}$

Opgave 3 $A = \pi \times r^2$

- a) Hvor stort bliver spændingsfaldet i et kobberkabel, der er 140 m lang og 1,39 mm i diameter, når den gennemløbes af 200 mA? $\Delta U = \underline{830,33 \text{ mV}}$

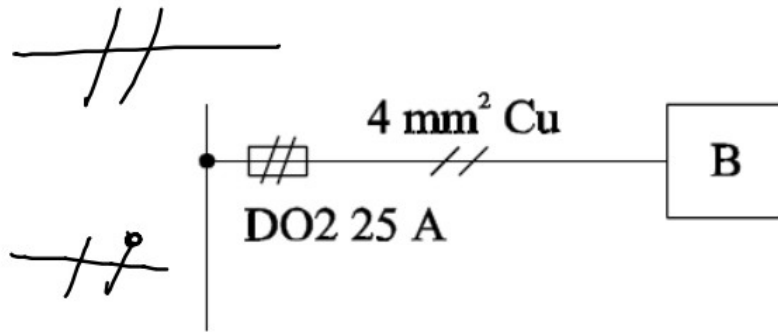
- b) Og hvis ledningen har et tværsnit på 0,5 mm²? $\Delta U = \underline{2,52 \text{ V}}$

$$q = \pi \times \left(\frac{d}{2}\right)^2 = \pi \times \left(\frac{1,39}{2}\right)^2 = \underline{1,51797 \text{ mm}^2}$$

$$R_L = \frac{\rho \times l}{q} \Rightarrow \frac{0,018 \times 280}{1,52} = \underline{3,32 \Omega}$$

$$\Delta U = I_D \times R_L \times 1,25 \times \cos \varphi \Rightarrow 0,2 \times 3,32 \times 1,25 \times 1 = 0,83 \text{ V} \sim \underline{830,33 \text{ mV}}$$

Opgave 4



En brugsgenstand f.eks. en vandvarmer, tilsluttes 30 m fra måleren.

Den har et strømforbrug på 25 A.

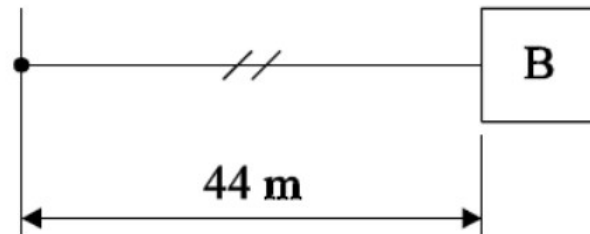
Der tilsluttes 400 V AC

Beregn:

- a) Ledningsmodstanden? $R_L = \underline{\underline{270\ \Omega}}$
- b) Spændingsfaldet i Volt? $\Delta U = \underline{\underline{8,44\text{ V}}}$
- c) Spændingsfaldet i %? $\Delta U\% = \underline{\underline{2,11\%}}$
- d) Er spændingsfaldet inden for EN-60364 tilladte rammer?

JA

Opgave 5



Den viste brugsgenstand, som optager 10 A, skal installeres 44 m fra måleren. Der anvendes kobberledning.

Spændingsfaldet må højst være 4,4 V.

Beregn:

- a) modstanden i ledningen $R_l = \underline{\underline{352 \text{ m}\Omega}}$
- b) det nødvendige tværsnit. $q = \underline{\underline{4,5 \text{ mm}^2}}$

Opgave 6

Gennem en kobberledning, hvis samlede længde er 225 m, sendes en strøm på $\underline{10 \text{ A}}$.

Beregn:

- a) spændingsfaldet, når $q = 1,5 \text{ mm}^2$
b) q , når ΔU højst må være 8,8 V.
c) driftspændingen, når spændingsfaldet på 8,8 V svarer til 2% af driftsspændingen.

$$R_L = 2,7 \Omega$$

$$\Delta U = \underline{\underline{33,75 \text{ V}}}$$

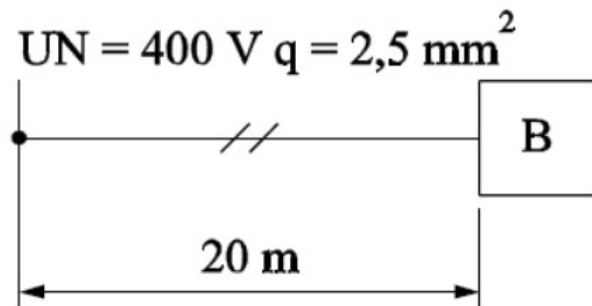
$$q = \underline{\underline{5,75 \text{ mm}^2}} \sim \underline{\underline{6 \text{ mm}^2}}$$

$$U' = \underline{\underline{440 \text{ V}}}$$

$$\frac{8,8}{0,02}$$

$$\frac{8,8}{0,075}$$

Opgave 7



En brugsgenstand med et strømforbrug på 15 A er tilsluttet 20 m fra måleren. Der anvendes kobberledning.

Beregn:

- ledningsmodstanden $R_L = \underline{288 \text{ m}\Omega}$
- spændingsfaldet i ledningen $\Delta U = \underline{5,4 \text{ V}}$
- om EN-60364 krav til spændings er overholdt.

Spændingsfaldet i stikledningen er på 1,5% ΔU

STIKLEDNING

$$\Delta U\% = 1,35\%$$

$$\Delta U\%' = 2,85 = \underline{\underline{3 \text{ A}}}$$