

A melegítőn áthaladó áram erőssége

$$I = 440 \text{ W}/(220 \text{ V}) = 2 \text{ A},$$

így a melegítő ellenállása az Ohm-törvény alapján

$$R = 220 \text{ V}/(2 \text{ A}) = 110 \text{ ohm}.$$

Az ellenálláshuzal keresztmetszete

$$q = \frac{0,1^2 \pi}{4} \text{ mm}^2 \approx 0,00785 \text{ mm}^2,$$

fajlagos ellenállása $0,5 \text{ ohm mm}^2/\text{m}$, így az

$$R = \varrho \frac{l}{q}$$

képlet alapján a hossza

$$l = \frac{Rq}{\varrho} \approx \frac{110 \text{ ohm} \cdot 0,00785 \text{ mm}^2}{0,5 \text{ ohm mm}^2/\text{m}} \approx 1,73 \text{ m}.$$

Ha a huzal fajlagos ellenállása $0,5$ helyett $1,1 \text{ ohm mm}^2/\text{m}$, vagyis a fajlagos ellenállása $2,2$ -szer nagyobb, akkor ugyanolyan hosszúság mellett keresztmetszete is $2,2$ -szer nagyobb kell, hogy legyen. A keresztmetszet azonban az átmérő négyzetével arányos, tehát az átmérő a keresztmetszet négyzetgyökével, ezért $\sqrt{2,2} \approx 1,48$ -szor akkora, azaz $0,148 \text{ mm}$ átmérőjű huzalt kell használnunk.

Tóth-Pál Éva (Bp., II. Ürömi u. ált. isk. 8. o. t.)