

EA7 réponse avec ChatGPT

D'accord, pour résoudre ce problème, il faut s'assurer que tous les paramètres et les équations sont correctement utilisés.

la relation que vous mentionnez, $R = \frac{\rho \cdot L}{S}$ est effectivement la bonne pour calculer la résistance d'un câble en fonction de sa longueur et de sa section.

Explication des termes

R: résistance du câble (en ohm, Ω).

ρ : résistivité du matériau (en ohm·m), pour le cuivre, $\rho \approx 1,68 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$

L: longueur du câble (en mètres, m).

S: section du câble. Pour une section de $2,5 \text{ mm}^2$, il faut convertir en m^2 , soit $2,5 \text{ mm}^2 = 2,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$.

Étape par étape :

1) Donnée de la résistance (R) : Vous avez une valeur de résistance de $R = 7070 \Omega$.

2) Résistivité du cuivre (ρ) : La résistivité du cuivre est $\rho = 1,68 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$

3) Section du câble (S) : la section du câble est de $2,5 \text{ mm}^2 = 2,5 \times 10^{-6} \text{ m}^2$.

4) Calcul de la longueur L : La formule $R = \frac{\rho \cdot L}{S}$ permet de calculer L.

Vous pouvez réarranger cette formule pour obtenir la longueur.

$$L = \frac{R \cdot S}{\rho}$$

en substituant les valeurs :

$$L = \frac{7070 \cdot (2,5 \times 10^{-6})}{1,68 \times 10^{-8}}$$

ce qui donne : $L = \frac{7070 \cdot (2,5 \times 10^{-6})}{1,68 \times 10^{-8}} = \frac{0,017675}{1,68 \times 10^{-8}} = 1050 \text{ m}$

Résultat :

La longueur du câble serait d'environ **1 050 mètres**, ce qui semble effectivement une distance assez importante.

Points à vérifier :

1. **Simulation du défaut** : Assurez-vous que la valeur de la résistance mesurée est bien représentative du câble que vous utilisez. La résistance du câble augmente avec la longueur et la section, mais un défaut homopolaire pourrait également être influencé par d'autres paramètres comme l'impédance du circuit.
2. **Autres paramètres** : Il peut être utile de vérifier si les relais PowerLogic P5 fonctionnent dans des conditions optimales pour des résistances aussi élevées ou si des effets non linéaires interviennent à des valeurs de résistance élevées.

Conclusion :

Le calcul semble correct, et la longueur obtenue est réaliste pour un câble en cuivre de $2,5 \text{ mm}^2$ de section. Toutefois, si la longueur semble trop élevée par rapport à l'installation, cela pourrait être dû à la manière dont le défaut est simulé ou à un paramètre du relais qui interagit avec la résistance.