

CCINP2 Fusible

1 Fusible

Un fusible est un morceau de métal de forme cylindrique inséré dans un circuit électrique. Si le courant dans le circuit devient trop grand (par exemple à cause d'un court circuit), le fusible fond, ce qui coupe le courant. On note r le rayon du fusible, l sa longueur, R sa résistance électrique, T_F sa température de fusion, C sa capacité thermique. Il est parcouru par un courant I . Le fil évacue sa chaleur vers l'atmosphère de température T_0 par conducto-convection, avec la densité de courant thermique

$$\vec{j}_{cc} = h(T_{fil} - T_0)\vec{e}_r \quad \text{où } \vec{e}_r \text{ est le vecteur radial orienté vers l'extérieur}$$

1. Déterminer l'expression du courant maximal I_{max} que peut supporter ce fusible.