|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Baccalauréat Sciences et Techniques de l’Industrie et du Développement Durable** | |  |
| **CI.8 Organisation structurelle et solutions constructives des chaînes d'énergie**  **CI.10 Amélioration de la gestion de l'énergie** | **SECURITE ELECTRIQUE** | |
| **O4 Décoder l’organisation fonctionnelle d’un système** |

1. **Définitions**

**Surintensité**

Intensité électrique supérieure à celle prévue par l'appareil ou par le circuit électrique.

Il y a deux types de surintensité :

* **Surcharge** : surintensité de faible valeur mais de longue durée.

Il y a surcharge quand trop d'appareils sont branchés sur le même circuit. Par exemple utilisation d’une multiprise qui permet de brancher de nombreux appareils sur une même prise. Si tous ces appareils fonctionnent simultanément …

* **Court-circuit** : surintensité de forte valeur et de courte durée.

Il y a court circuit lorsque 2 fils d’alimentation sont en contact direct.

**Protection électrique contre les surintensités**

Une protection électrique est indispensable sur tout circuit électrique afin de protéger l’ensemble du circuit (l’alimentation, les conducteurs, le récepteur) en cas de surintensité.

Une protection électrique existe sous différentes formes :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Fusible | Fusible pour véhicule automobile | Disjoncteur divisionnaire | Disjoncteur de branchement |
| fusible-cylindrique-puissance-classe-gg-ceramique-63110-2852463.jpg | FA20A-fusible-auto-32v_bc25e.jpg | disjoncteur.jpg | disjoncteur de branchement.jpg |

1. **Caractéristique principale d’une protection contre les surintensités**

Le calibre d’une protection est donné en ampère.

Si l’intensité du courant qui traverse l’appareil de protection est supérieure au calibre, alors l’appareil de protection ouvre le circuit.

La durée à partir de laquelle le courant sera coupé dépend de la caractéristique de la protection et de l’intensité de la surintensité.

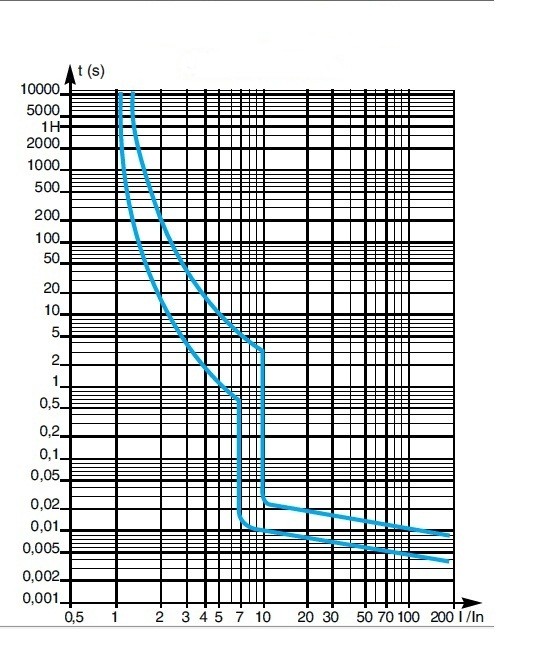
1. **Utilisation d’une caractéristique**

La caractéristique d’une protection électrique permet de définir le temps de déclenchement de la protection en fonction de l’intensité du courant qui traverse celle-ci.

La caractéristique ci-dessous est graduée, pour l’intensité, en I/In.

In est le calibre de la protection.

I est l’intensité qui traverse la protection.

****

**Pas de surintensité :**

**I<In** la protection ne déclenche jamais.

**Cas d’une surcharge :**

**I compris entre In et 10\*In** : déclenchement de la protection thermique

Exemple : si I=2\*In, la protection déclenche entre 15s et 200s après l’apparition de la surintensité.

**Cas d’un court-circuit :**

**I>10\*In** : déclenchement de la protection magnétique

Exemple : si I=20\*In, la protection déclenche entre 8ms et 20ms après l’apparition de la surintensité.

**4- Contrainte thermique**

Pour bien protéger un équipement la contrainte thermique  de la protection doit être inférieure à la contrainte thermique  du composant à protéger.

La contrainte thermique est parfois donnée pour les composants électroniques.

Une protection thermique est définie par sa contrainte thermique :

**Contrainte thermique = *I²·t***

avec : *I* , intensité du courant de défaut en ampère ;

*t* , durée du défaut ou temps de déclenchement de la protection en secondes.