

TP° 01

Protection à maximum de courant, Relais à temps inverse

Objectifs: être capable de:

- Manipuler le logiciel de programmation MATLAB
- Etudier le principe de fonctionnement du relais de surintensité (Inverse Definite Minimum Time) IDMT.
- Etudier les caractéristiques de fonctionnement du relais IDMT en modifiant différents paramètres.

1- Contexte théorique :

Le relais est l'un des éléments les plus importants du système de protection.

Un relais est un appareil qui permet une mesure ou reçoit un signal qui provoque son fonctionnement et affecte le fonctionnement d'autres équipements. Il répond à des conditions anormales des sections défectueuses du système avec le minimum d'interruption.

2- Relais Caractéristique

Les courbes caractéristiques d'un relais à maximum de courant **IDMT (Inverse Definite Minimum Time)** peuvent être sélectionnées parmi un choix de quatre courbes IEC (Figure.2). Il peut y avoir différentes courbes caractéristiques telles que :

Normal Inverse (NI):	Very Inverse (VI)	Extremely Inverse (EI)	Long Time Inverse (LTI)
$t = TDS \times \left(\frac{0,14}{M^{0,02} - 1} \right)$	$t = TDS \times \left(\frac{13,5}{M^1 - 1} \right)$	$t = TDS \times \left(\frac{80}{M^2 - 1} \right)$	$t = TDS \times \left(\frac{120}{M^1 - 1} \right)$

Avec : $M = \frac{I_m}{I_p}$ $I_m = \frac{I_{CC}}{K_{TC}}$

t = Temps de fonctionnement (opération), TDS = Temps de retard (Time Dial Setting).

I_{CC} = Courant de court-circuit, I_m = Courant mesuré par le relais,

I_p = Seuil de réglage (dépend la surcharge et court-circuit) (Pickup Current Setting),

K_{TC} = Rapport de transformation

Le courant de seuil est connu comme le courant maximal sur lequel le disjoncteur déclenché.

TDS = 1 signifie que le relais se déclenchera s'il tourne sur une trajectoire circulaire de 0 à 180°.

Le Temps de fonctionnement d'un relais de surintensité peut être augmenté (rendue plus lente) en ajustant le TDS.

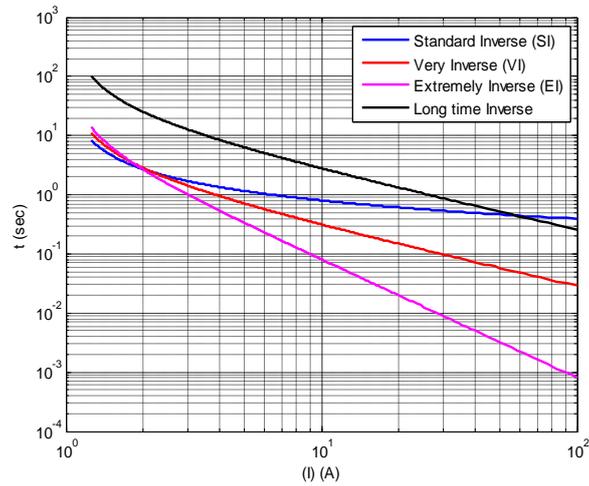


Figure.1. Courbes caractéristiques selon la norme IEC.

5- Problématique:

Soit le réseau ci-dessous est un parti du réseau de distribution, à 3-JB, deux charges et deux relais à maximum de courant de type Normal Inverse (NI) :

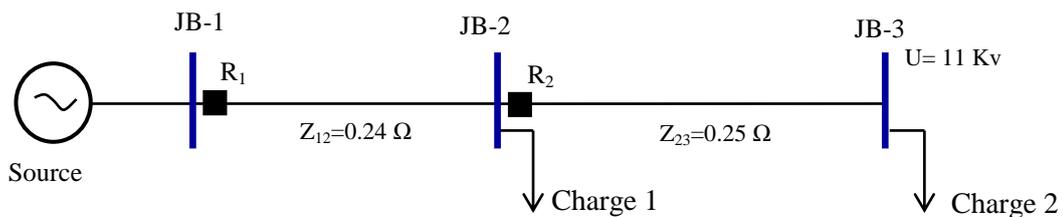


Figure.2. Réseau radial de distribution à 3-JB

Caractéristiques des relais:

R_1 : NI, TDS=0.15, $I_p=1$;

R_2 : NI, TDS=0.1, $I_p=1$.

Questions:

- 1- Calculer le courant de court-circuit triphasé aux JB-3 et JB-2,
- 2- Calculer le temps de déclenchement de Relais R2 pour éliminer le défaut au JB-3,
- 3- Tracer la caractéristique de fonctionnement de R2,
- 4- Les dispositifs de protection sont fondés sur le principe de la sélectivité qui consiste à isoler uniquement la partie du réseau mise sous défaut et ceci aussi rapidement que possible, tandis que toutes les autres parties non affectées du réseau restent sous-tension. Calculer le réglage de relais R1 pour un intervalle de temps de coordination (CTI) de 0.3s.