

EVALUATION RISQUE ÉLECTRIQUE

PROBLEME I

Soit la figure ci-contre :

On donne: $R_t=5\Omega$, $R_N=15\Omega$, $U_{\text{phase-neutre}}=240V$

I.1/ L'installation électrique est alimentée en tension triphasé. Qu'est-ce que cela signifie? Reportez sur la figure ci contre les points N (neutre) P (Phase).

3 phases et un Neutre. La tension de chaque phase est déphasée par rapport à une autre phase de 120°

I.2/ L'utilisateur touche la carcasse d'un appareil présentant un défaut. S'agit-il d'un contact **direct** ou **indirect** ? **Indirect : il touche une carcasse métallique accidentellement à la phase**

I.3/ Le schéma ci-contre modélise la situation décrite par la figure ci-dessus. Positionnez sur ce schéma les points P, N et T

I.4/ Nommez les résistances intervenant dans le circuit par R_N , R_T et R_{corps} . Fléchez les courants et les tensions

I.5/ Simplifiez le schéma précédent afin qu'il se résume en un schéma comportant des résistances en série. Calculer ensuite la tension de contact que subit l'utilisateur. On considérera que la résistance du corps est négligeable devant la résistance R_T .

$U_{\text{contact}} = V_{\text{Requ}} / (R_{\text{equ}} + R_N) = 60V$

I.6/ Calculez le courant de défaut. **$I_d = V / (R_{\text{equ}} + R_T) = 12A$**

I.7/ Si l'utilisateur évolue dans un milieu sec, déterminez la résistance de son corps à l'aide de la courbe ci-dessous.

I.8/ Si la tension de contact est de 50V, calculez le courant subit par l'utilisateur

I.9/ Quel est l'effet physiologique sur le corps **La tension de contact est de 60V La résistance est donc de 3,3KΩ**
 $50V / 3,3K\Omega = 15mA$
Seuil de non lâcher

I.10/ Quelle est le rôle d'un disjoncteur différentiel dans une installation.
Protection des personnes. Coupe l'alimentation des appareils en défaut

I.11/ On suppose un courant de défaut de 10A. Que se passe-t-il si l'utilisateur ne touche pas la carcasse métallique ? Que se passe-t-il s'il la touche ?

Dans les deux cas le DDR coupe l'alimentation. L'utilisateur ne risque rien l'alimentation des appareils en défaut

I.12/ L'indication sur le disjoncteur différentiel est 4x63A - 30mA. Qu'est-ce que cela signifie?

Disjoncteur quadripolaire : protection différentielle de 30mA. Protection contre les surcharges et surintensité de 63A par phase

