

Savoir-faire : identifier et caractériser des solutions techniques.

Problématique : dans la salle F105, de nombreuses protections existent. Quelles sont-elles et de quoi protègent-elles ? De plus de nombreux appareils sont équipés de leur propre protection. Quelles sont-elles et de quoi protègent-elles ?

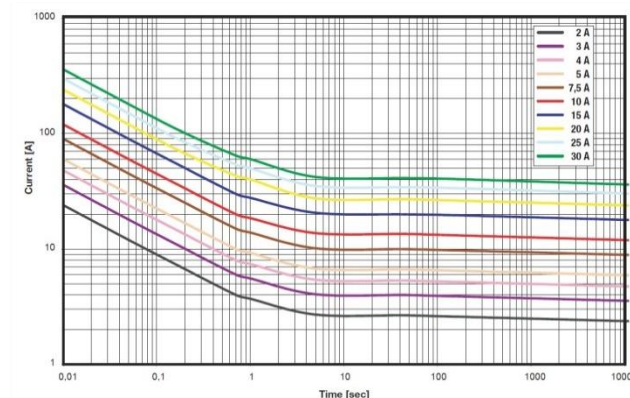


Première partie

La première partie consiste à caractériser la protection du e-Solex.

Q1 : Ouvrir le porte-fusible du e-Solex et relever la valeur du fusible.

Q2 : D'après la courbe du fusible du e-Solex ci-contre, indiquer le temps de déclenchement si le circuit électrique du e-Solex subit une surintensité de 50 A.



Q3 : Quels types de protection assure ce fusible ?

Deuxième partie

La deuxième partie consiste à évaluer si le disjoncteur proposé est adapté au radiateur soufflant.

Q4 : Pour le disjoncteur donné, relever ses caractéristiques (courant nominal, tension nominale et courbe de fusion).

Q5 : À partir des éléments de la documentation du radiateur, calculer le courant consommé par le radiateur pour chacune de ses positions.

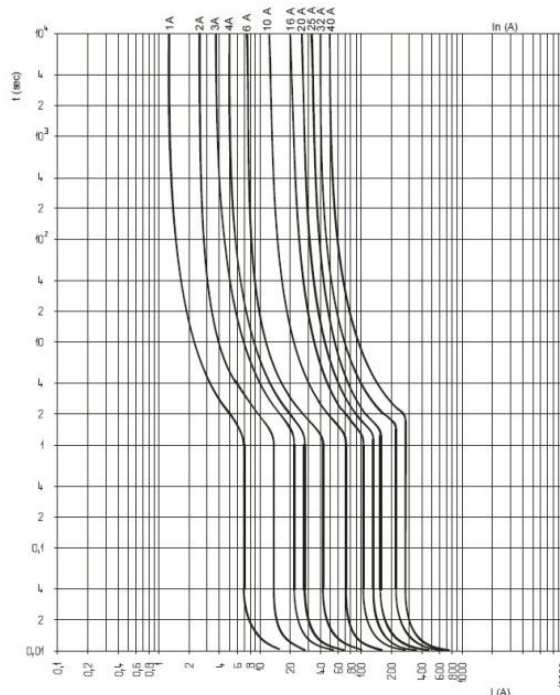
- Chauffage 1 (Basse puissance) :
- Chauffage 2 (Haute puissance) :

Q6 : Pour chacune des positions, mesurer le courant consommé et comparer les valeurs obtenues aux calculs précédents.

Q7 : À partir de la courbe caractéristique du disjoncteur (ci-contre), donner le temps de déclenchement du disjoncteur pour chaque position de chauffage.

Q8 : Brancher le disjoncteur et le chauffage et mesurer le temps de déclenchement du disjoncteur pour chaque position de chauffage.

Q9 : Comparer les temps mesurés par rapport à ceux trouvés à l'aide de la caractéristique du disjoncteur.

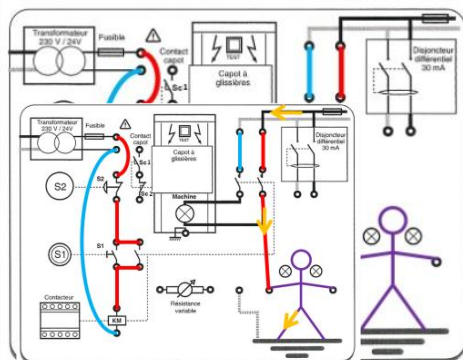
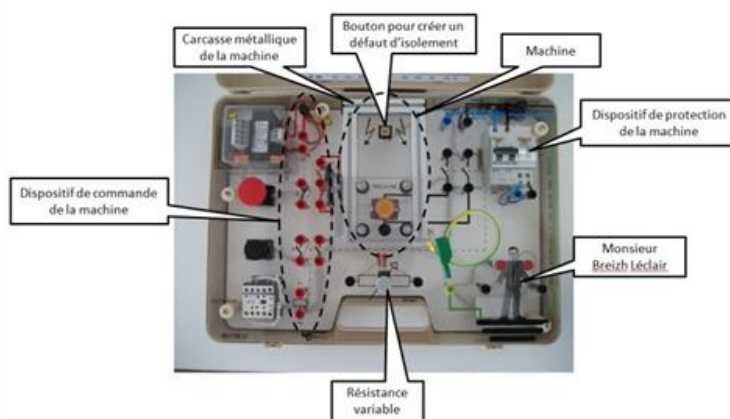


Q10 : Pour chaque position de chauffage, indiquer pour le disjoncteur testé de quel type de surintensité s'agissait-il (surcharge ou court-circuit) ?

Q11 : Le disjoncteur magnéto-thermique testé est-il adapté à la protection du radiateur soufflant ? Justifier.

Troisième partie

La troisième partie consiste à vérifier la protection différentielle du bandeau électrique. Le bandeau électrique est constitué d'un disjoncteur différentiel. Le test du disjoncteur sera effectué à l'aide d'une mallette afin de réaliser les tests en toute sécurité.



Q12 : À partir de la mallette Sécuris, réaliser le câblage conformément au schéma ci-contre afin de vérifier le bon fonctionnement de l'ensemble.

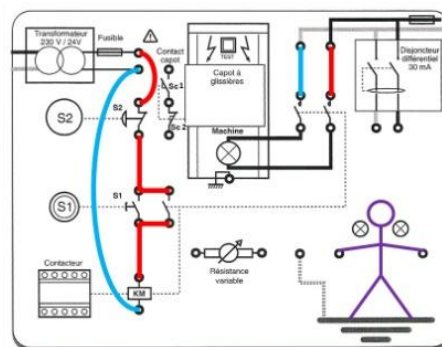
- appui sur le bouton poussoir S1 : mise en marche de la machine (le voyant s'allume) ;
- appui sur l'arrêt d'urgence S2 : arrêt de la machine (le voyant s'éteint).

Contact direct

Rajouter une liaison, mettant Monsieur Breizh Léclair, en situation de contact direct (**faire vérifier par le professeur**).

Alimenter la machine.

Q13 : Décrire ce qui se passe sur la maquette, tracer le passage du courant et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair.



Maintenant Monsieur Breizh Léclair touche le neutre de l'alimentation. Alimenter la machine.

Q14 : Décrire ce qui se passe sur la maquette et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair.

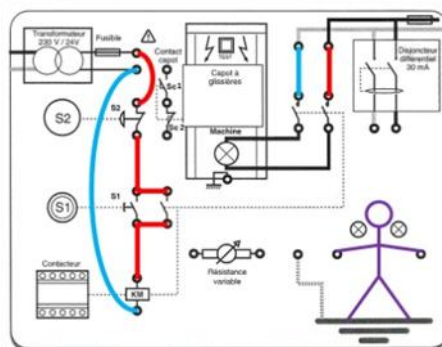
Contact indirect

L'appui sur le bouton poussoir TEST de la machine provoque un défaut d'isolement de la machine (la phase est en contact avec la carcasse métallique de la machine).

Rajouter une liaison, mettant Breizh Léclair, en situation de contact indirect (faire vérifier par le professeur).

Alimenter la machine et créer un défaut d'isolement.

Q15 : Décrire ce qui se passe sur la maquette, tracer le passage du courant et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair.

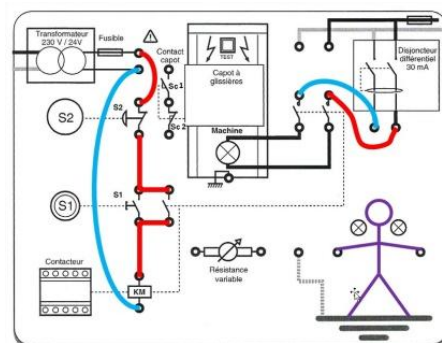


Protection différentielle

Câbler le disjoncteur différentiel entre l'alimentation et la machine.

Mettre Monsieur Breizh Léclair en situation de contact direct.

Q16 : Décrire ce qui se passe sur la maquette et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair.



Mettre Monsieur Breizh Léclair en situation de contact indirect.

Q17 : Décrire ce qui se passe sur la maquette et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair.

Relier le conducteur terre de la machine à la borne de terre.

Alimenter la machine et créer un défaut d'isolement.

Q18 : Décrire ce qui se passe sur la maquette et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair s'il vient à toucher la machine.

Mesure du seuil de déclenchement de la protection différentiel

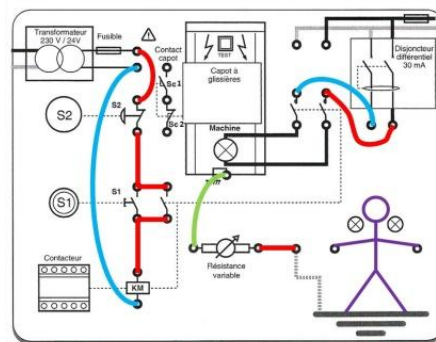
Monsieur Breizh Léclair est remplacé par la résistance variable.

Placer et configurer l'ampèremètre afin de mesurer le courant circulant dans la résistance.

Alimenter la machine et créer un défaut d'isolement.

Faire varier la résistance jusqu'au déclenchement du différentiel.

Q19 : Noter la valeur de déclenchement. Le résultat est-il compatible avec la valeur notée sur le disjoncteur. Justifier votre réponse.

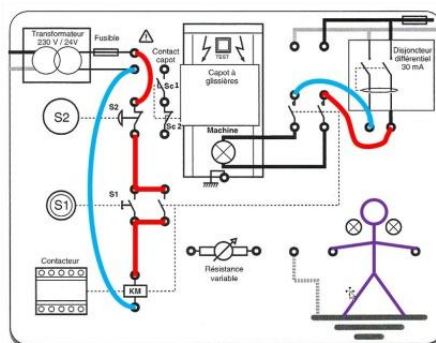


Cas particulier

Monsieur Breizh Léclair touche le conducteur de neutre d'une main et le conducteur de phase d'une autre main.

Alimenter la machine.

Q22 : Décrire ce qui se passe sur la maquette, tracer le passage du courant et expliquer les conséquences pour Monsieur Breizh Léclair.



Q23 : Pourquoi le dispositif différentiel ne s'est pas déclenché ?

Temps de déclenchement du dispositif différentiel

Q24 : À partir de la courbe ci-contre et des références du disjoncteur différentiel de la mallette Sécuris, indiquer le temps de déclenchement du disjoncteur différentiel lorsque le courant de défaut est de 30 mA.

