

# **ELECTROTECHNIQUE**

**Barème de notation : 20 points**

## **CONSTITUTION DU DOSSIER**

**TRAVAIL DEMANDE : 32/35 ; 33/35**

**DOCUMENT RESSOURCE : 34/35**

**DOCUMENT REPONSE : 35/35**

# ELECTROTECHNIQUE

## Présentation

L'installation électrique de l'atelier est alimentée par un réseau triphasé 400V, 50 Hz. Elle est constituée de quatre postes de travail dont un appareil de coupe à plasma (ACP) et un palan électrique à chaînes (PAL). Tous sont alimentés en triphasé.

Dans un souci de normalisation de l'installation, on vous demande de vérifier la protection des personnes. De plus, un courrier EDF stipule que le facteur de puissance de l'atelier est inférieur à la valeur limite :  $\cos \varphi = 0,93$ .

Après avoir étudié le réseau d'alimentation de l'atelier, vous apporterez les modifications afin d'assurer la protection des personnes.

## Travail demandé : 1<sup>ère</sup> partie

1) D'après le schéma 1 (*incomplet : Il manque le dispositif de protection*) du document réponse **RepElect1**, définir le régime de neutre de l'installation électrique. Expliquer la signification de ces lettres.

2) Un contact indirect a lieu entre une phase et la masse métallique de l'appareil de coupe à plasma.

2.1) Indiquer en vert le chemin suivi par le courant de défaut  $I_d$  sur le schéma 1.

2.2) Indiquer la signification des différentes résistances.

2.3) Sachant que  $R_a = 80\Omega$ ,  $R_n = 10\Omega$ , calculer la tension de contact  $U_c$  entre la masse et la terre. On considère la résistance de défaut  $R_d = 0\Omega$ . Cette tension est-elle sans danger dans un local sec ?

2.4) Quels sont les 2 éléments indispensables pour que le schéma 1 soit complet.

Les rajouter . Choisir parmi ces valeurs : 30 mA, 300 mA, 500 mA, 1 A, la sensibilité du dispositif de protection des courants de défaut  $I_d$  ? Justifier votre réponse.

Travail demandé : 2<sup>ème</sup> partie

**3)** Les moteurs utilisés sur les postes de travail ont les caractéristiques indiquées dans le tableau du document réponse **RepElect1**.

3.1) Compléter le tableau des caractéristiques sur le document réponse **RepElect1**.

3.2) Sur le tableau suivant, noter les puissances absorbées, réactives et apparentes de chaque moteur. Les unités sont à préciser.

3.3) Quelle est l'intensité totale de l'installation ?

3.4) Calculer le facteur de puissance.

**4)** Sur la plaque signalétique du moteur triphasé du palan figurent les caractéristiques suivantes : 230 V /400 V , 50 Hz.

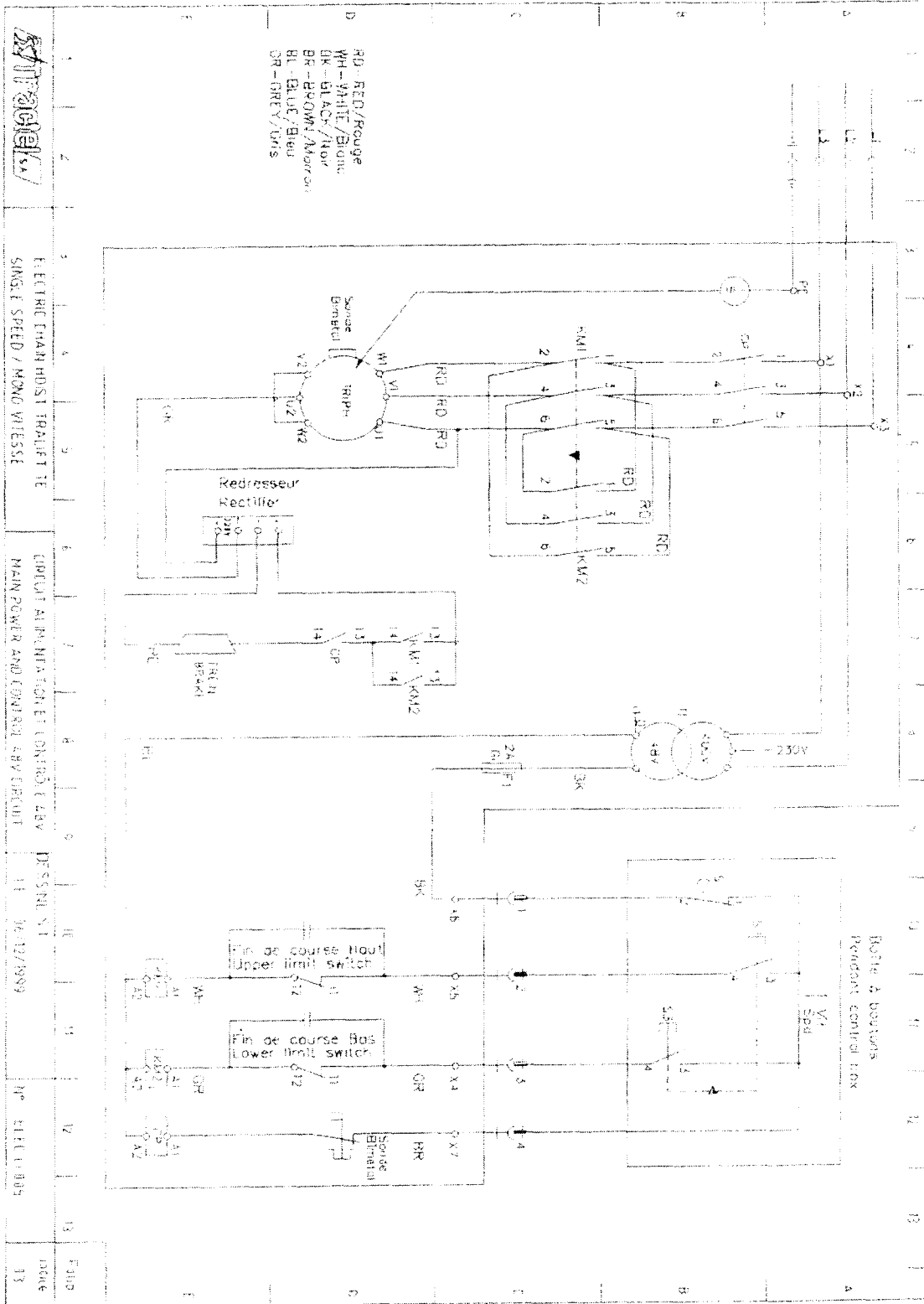
4.1) Quel couplage choisir pour alimenter ce moteur au réseau ? Justifier votre réponse.

4.2) Sur le document réponse **RépElect1**, représenter le couplage sur la plaque à bornes ainsi que les enroulements du moteur.

**Le document ressource ResElect1 donne le schéma de câblage du moteur du palan.**

**5)** Le composant "frein brake" correspond à un frein de levage fonctionnant par manque de courant. Expliquer le principe de fonctionnement, qu'est ce que l'utilisation d'un tel composant apporte d'un point de vue sécurité ?

**6)** Quel est le nom du composant T1 ? Quel est le nom du circuit en aval de ce composant ? Pourquoi utilise-t-on une basse tension ?



ELECTRIC CHAIN HOIST INSTALLATION  
SINGLE SPEED / MONO VITESSE

CONTROL ALPHANUMERIC CONTROL (ABV)  
MAIN POWER AND CONTROL ABV CIRCUIT

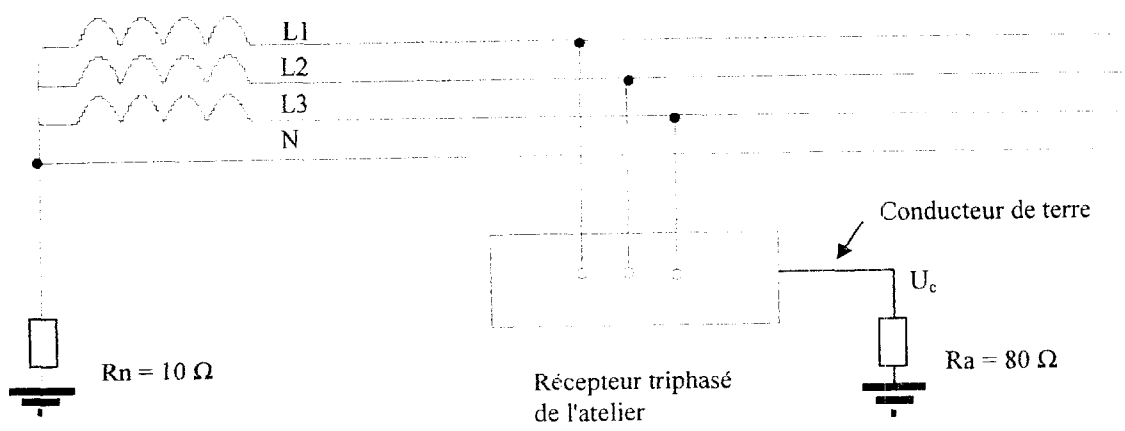
DESIGN N°  
36-13/1989

N° TELEPHONE

DATE  
13

Rép.2) :

Schéma 1 :



Rép.3) :

a) Tableau des caractéristiques moteurs

Moteurs	Puissance absorbée (kW)	Intensité (A)	cosφ
Poste 1		23	0.85
Poste 2	25	44	
ACP		10.8	0.79
PAL	1.6	3	

b) Tableau des puissances absorbées, réactives et apparentes

Récepteur	P : P <sub>abs</sub> (kW)	Q : P <sub>réac</sub>	S : P <sub>app</sub>
Poste 1			
Poste 2			
ACP			
PAL			
<b>Total</b>			

Rép.4) :

Plaque à bornes :

