

EPREUVE TECHNIQUE

Formateur Electricité Froid

Temps alloué : 3 heures

Documents à rendre à la fin de l'épreuve :

Documents n° 1 – 2 et 3

Ces documents n° 1 - 2 et 3 seront fournis au candidat en double exemplaire avant l'épreuve.

I Moteur asynchrone

Un moteur asynchrone triphasé tétrapolaire à bagues porte sur sa plaque signalétique :

$$P_u = 40 \text{ KW}, 380 \text{ V}, - 50 \text{ Hz}$$

Il a été soumis aux essais suivants :

- Essai à vide sous tension normale :
 $I_o = 16,6 \text{ A} - P_o = 1853 \text{ W}$
- Mesure des résistances à chaud entre bornes statoriques
 $R_a = 0,14 \Omega$

I 1/ Essais à vide

I 11) Que représente P_o dans l'essai à vide ?

I 12) Les pertes fer rotoriques sont négligeables à vide.
A quoi ces pertes sont-elles dues ?

I 13) Calculer les pertes joules statoriques à vide P_{JSO} .

I 14) Déterminer les pertes fer du stator ainsi que les pertes mécaniques en supposant les pertes fer égalent aux pertes mécaniques et les pertes joule dans le rotor négligeables.

I 2/ Fonctionnement nominal

Pour un rendement de 0,9 et un facteur de puissance $\cos\phi = 0,91$, au fonctionnement nominal, calculer :

- I 21) La puissance absorbée par le moteur ;
- I 22) L'intensité du courant absorbé ;
- I 23) Les pertes joule stator ;
- I 24) Les pertes joule rotor.

La valeur du glissement étant de 0,035 :

- I25) Déterminer la vitesse de synchronisme du moteur en tours par minute ;
- I26) En déduire la vitesse du rotor en tr/min ;
- I27) Que vaut le couple utile du moteur.

II Installation frigorifique

Une installation frigorifique simple de chambre froide à température positive est équipée d'un compresseur ouvert et d'un évaporateur plafonnier.

Le circuit de commande est composé des appareils suivants :

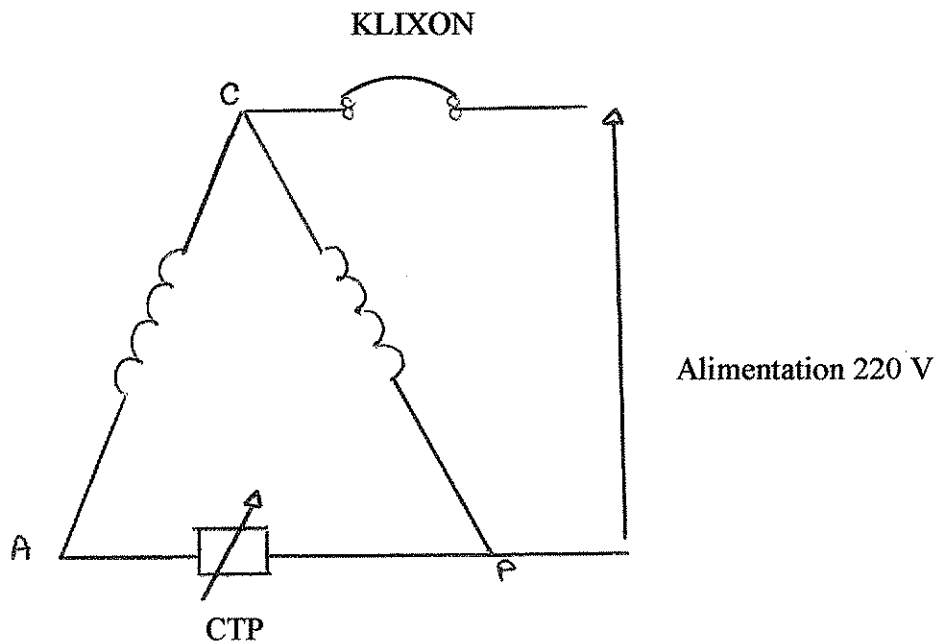
Q1	Sectionneur général équipé de 2 contacts de précoupure
Q2	Sectionneur du groupe
Q3	Sectionneur du ventilo-évaporateur
F1	Relais thermique du groupe
F2	Relais thermique du ventilateur de l'évaporateur
B1	Pressostat haute-pression
B2	Pressostat basse-pression
B3	Thermostat de régulation
S1	Interrupteur de marche Position : 1 – marche auto Position : 0 – arrêt Position : 2 – marche forcée
KM1	Contacteur du groupe
KM2	Contacteur du ventilo-évaporateur
H1	Voyant sous tension
H2	Voyant de disjonction du groupe
H3	Voyant de disjonction du ventilo-évaporateur
H4	Voyant de marche du groupe
H5	Voyant de marche du ventilo-évaporateur
M1	Moteur du groupe triphasé 380V
M2	Moteur du ventilo-évaporateur monophasé 220V

La fonction de « dégivrage » est obtenue par l'interrupteur S1. En position 2 de S1, le groupe est arrêté et le ventilateur de l'évaporateur est en marche forcée.

- II 1/ Réaliser le circuit de commande de l'installation en effectuant les repérages des appareillages selon les normes exigées. **(Document 1)**
- II 2/ Réaliser le circuit de puissance de l'installation. **(Document 2)**
- II 3/ Réaliser le circuit frigorifique de l'installation. **(Document 3)**

III / Moteur monophasé

Un moteur monophasé équipé d'un démarrage par CTP est représenté selon le schéma ci-après :



III 1/ Décrire le principe de démarrage de ce type de moteur.

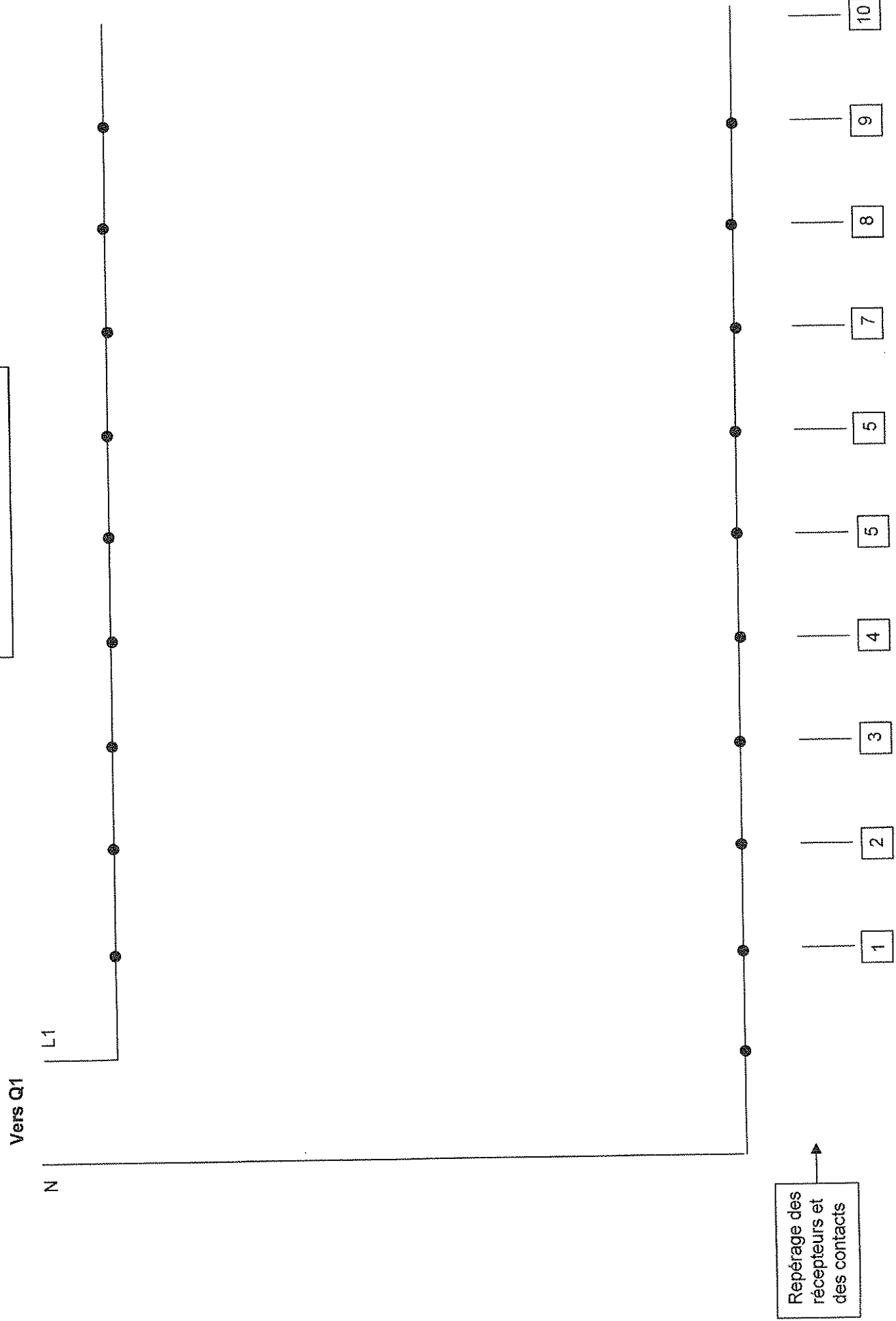
III 2/ Dans quel cas utilise-t-on cette technique de démarrage ?
Quel est l'inconvénient de ce dispositif ?

III 3/ En raccordant un condensateur en parallèle sur la CTP, quel avantage peut-on en tirer ?

III 4/ Quel type de condensateur utiliserez-vous pour ce branchement ? Justifier votre réponse.

DOCUMENT 1

CIRCUIT DE COMMANDE



CIRCUIT DE PUISSANCE

