



BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR / SESSION 2017 (BTS BLANC)

FILIERE : Maintenance des Systèmes de Production

ÉPREUVE : Étude des Systèmes Électriques

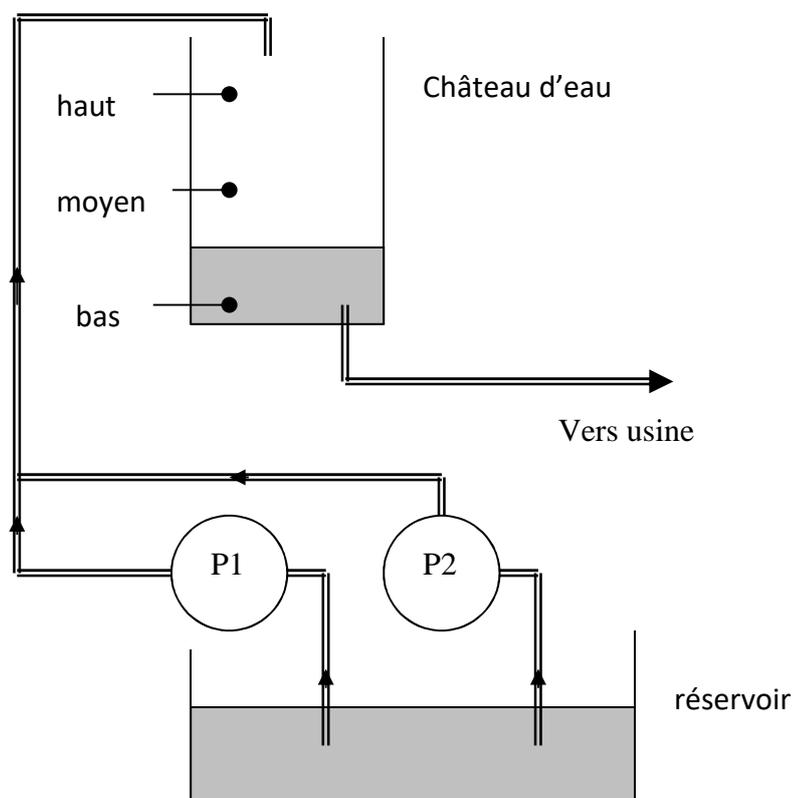
Durée de l'épreuve : 4 Heures

Coefficient de l'épreuve : 4

STATION DE POMPAGE

I SCHEMA DE PRINCIPE

Une entreprise de fabrication d'engrais, grande consommatrice d'eau, possède sa propre station de pompage et son propre château d'eau



II DESCRIPTION

L'installation comporte deux pompes entraînées par deux moteurs asynchrones triphasés
Dans le château d'eau, trois capteurs détectent les niveaux hauts, moyen et bas.

L'équipement est prévu pour fonctionner automatiquement, tout en réservant une possibilité d'avoir une commande manuelle des pompes.

FONCTIONNEMENT AUTOMATIQUE

Chaque groupe devra tourner à tour de rôle afin d'équilibrer l'usure des pompes. L'autre groupe est alors en secours

Lorsque l'eau atteint le capteur "haut" P1 s'arrête.

Lorsque l'eau atteint le capteur "moyen" P2 se met en route, l'eau remonte donc jusqu'au niveau "haut" P2 s'arrête.

Lorsque l'eau atteindra à nouveau le niveau " moyen " P1 se remettra en route.

CYCLE DE DEFAUT

Si une pompe, après avoir été commandée ne tourne pas (déclenchement du relais thermique, désamorçage etc.) l'eau va continuer à baisser et va atteindre le niveau " bas «. La pompe qui était à ce moment-là en secours est alors mise en route et son fonctionnement ultérieur se situera entre les capteurs " moyen" et " haut ".

Dès l'apparition d'un défaut sur un groupe, une signalisation lumineuse indique le groupe en défaut et une sonnerie fonctionne. Le gardien arrête la sonnerie à l'aide d'un bouton poussoir "

" Acquiescement sonnerie ". Le voyant reste allumé, tant que le défaut n'a pas été trouvé.

Après réparation, le fonctionnement automatique reprend normalement.

III INVENTAIRE DES ACTIONNEURS ET PREACTIONNEURS

| REPERE | DESIGNATION | FONCTION |
|---------|---|---------------------------------|
| M1 | MAS triphase a cage 220 /380 15kw cos f =0,86 rendement 0,8 demarrage directe 1 sens | Commande pompe |
| M2 | MAS triphase a cage 220 /380 15kw cos Φ =0,86 rendement 0,8 demarrage directe 1 sens | Commande pompe |
| KM1,KM2 | Contacteur tripolaire | Commande des moteurs |
| KA1,KA2 | Contacteur auxiliaires | Commande du klaxon et du voyant |

IV INVENTAIRE DE CAPTEURS ET BOUTONS POUSSOIRS

| Repere | designation | fonction |
|--------|----------------------------------|-----------------------|
| S1 | Bp depart cycle | Ordre de depart |
| Au | Bp arret d'urgence | Arret d'urgence |
| S2 | Detecteur de proximité capacitif | Niveau haut chateau |
| S3 | Detecteur de proximité capacitif | Niveau moyen chateau |
| S4 | Detecteur de proximité capacitif | Niveau bas chateau |
| S5 | Detecteur de proximité capacitif | Reservoir d'eau plein |

V TRAVAIL DEMANDE

1 AUTOMATISATION DU SYSTEME

Initialent le château est vide , le réservoir est plein .

On vous demande

11 ♦ de réaliser les grafquets

Grafquet point de vue PO

Grafquet point de vue PC

12 Faire l'inventaire des entrées et sorties

13 ♦ de choisir (en justifiant) à l'aide des documents constructeurs fournis les modules d'extensions qui conviennent pour l'application. Le module de base étant utilisé pour piloter un autre système.

Indications : L'automate sera alimenté sous une tension 110 V alternatif

Les sorties seront à relais 24 V cc

On impose pour les entrées automate une tension de 110 Vac continue

14♦ d'effectuer les adressages des entrées et des sorties

15 ♦ de réaliser les schémas du circuit de commande, de puissance et raccordement de l'automate.

16

On prévoit une extension de l'entreprise. Aussi dans le futur, durant les heures de pointe, une seule pompe ne suffira plus à subvenir aux besoins de l'usine.

Dans ce cas :

Si 10 secondes après le démarrage du premier groupe le niveau moyen n'est pas franchi, le 2^{ème} groupe démarre et fonctionne jusqu'au niveau " haut ".

A la prochaine atteinte du niveau " moyen " se sera le 2^{ème} groupe mis en route qui redémarrera.

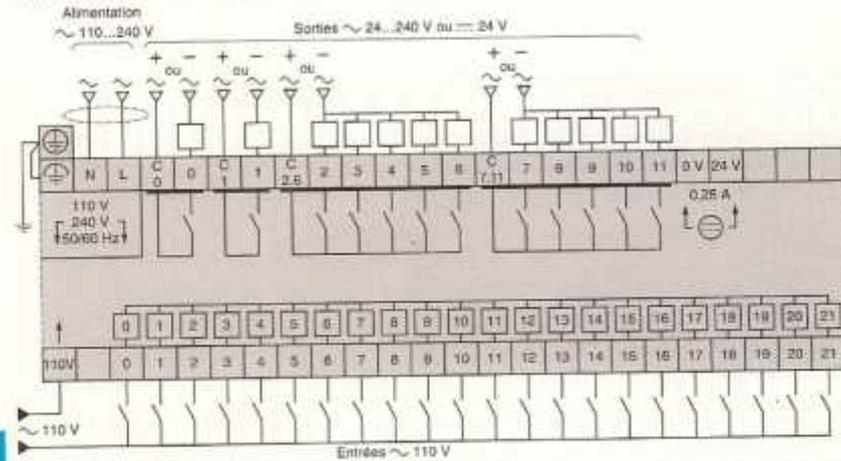
Si un groupe tombe en panne, le second prend la relève immédiatement après avoir atteint le niveau " moyen ".

Le cycle d'alarme est le même que dans le 1^{er} cas

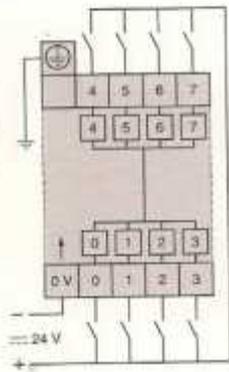
Faire un grafquet point de vue PC tenant compte de l'extension

Références :
 pages 4/18 à 4/20
 Encombrements :
 page 4/22

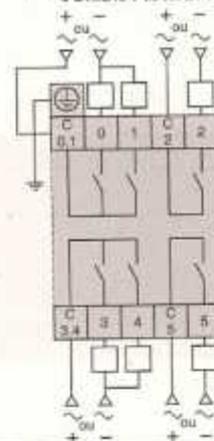
Module d'extension TSX DMF 344 A
 Alimentation ~ 110...240 V, 22 entrées ~ 110 V isolées, 12 sorties à relais



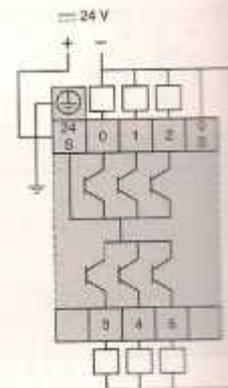
Modules d'extension "Tout ou rien"
TSX DSF 612
 8 entrées ~ 24 V isolées



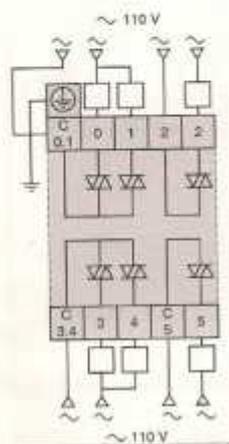
TSX DSF 635
 6 sorties relais
 ~ 24...240 V ou ~ 24 V



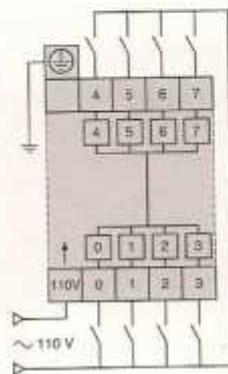
TSX DSF 612
 6 sorties transistors isolées, protégées



Modules d'extension "Tout ou rien"
TSX DSF 604
 6 sorties à triacs



TSX DEF 804
 6 entrées ~ 110 V isolées



Module temporisateur analogique
TSX DTF 400

