

B.E.P. M.E.C.S.I

EPREUVE DE TECHNOLOGIE

EPI

Production de poudre de lait
reengraissée pour la nutrition
animale

SUJET

Toutes les feuilles sont à rendre et à agraffer avec la copie

Groupement inter académique II	Session 2003	Faculté code S9 HA 03		
Examen et spécialité BEP MECSI MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE COMMANDE DES SYSTEMES INDUSTRIELLES				
Intitulé de l'épreuve EP1.1 CONTROLE ET REGULATION EP1.2 TECHNOLOGIE APPLIQUEE EP1.3 AUTOMATISME				
Type SUJET	Faculté des heures	Durée 4h	Coefficient 6	N° de page / total 1/27

EPI.2 TECHNOLOGIE APPLIQUEE

...../24

*Question n°5.1 :/2**Question n°5.2.1 :/2**Question n°5.2.2 :/2**Question n°5.3 :/2**Question n°5.4.1 :/1**Question n°6.1 :/2**Question n°6.2 :/2**Question n°6.3.1 :/1**Question n°6.3.2 :/1**Question n°7.1 :/5**Question n°8.1 :/1**Question n°8.2 :/2**Question n°9.1 :/1*

3. Etude de la boucle de pression sur le circuit concentré

3.1. Etude du régulateur PIC

Sur le régulateur à action proportionnelle PIC, le signal de mesure ne rejoint jamais la consigne, il existe toujours un écart statique.

3.1.1. En régulation P seule, comment peut-on diminuer cet écart statique.

3.1.2. Y-a-t-il une limite à ce réglage ?

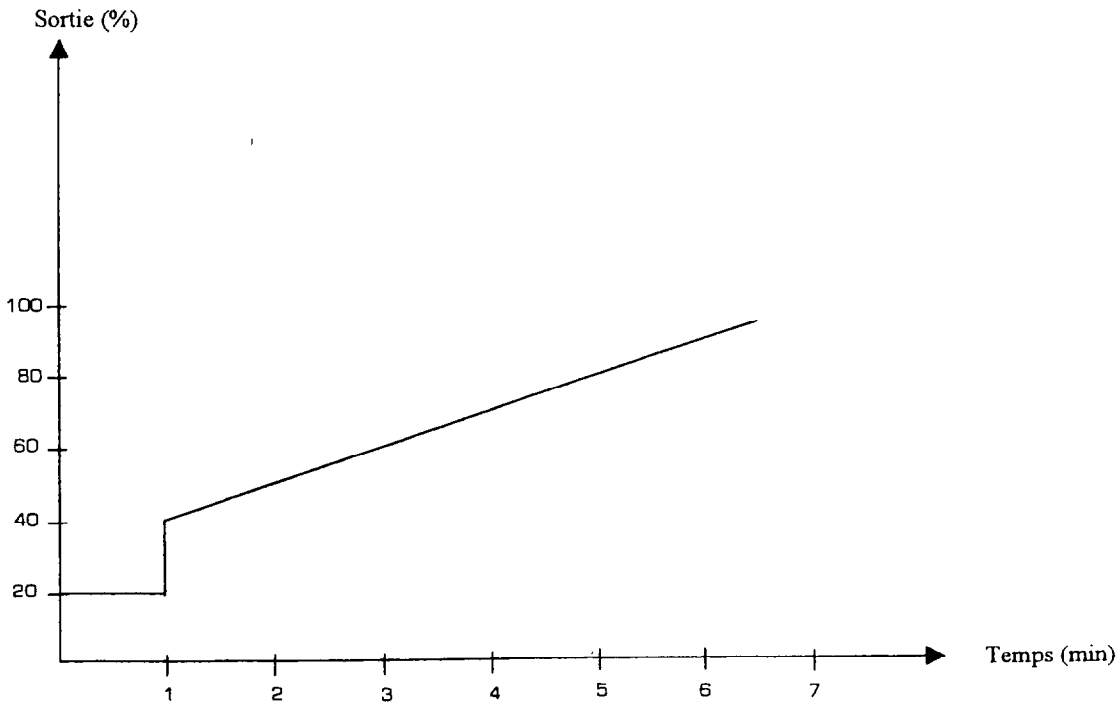
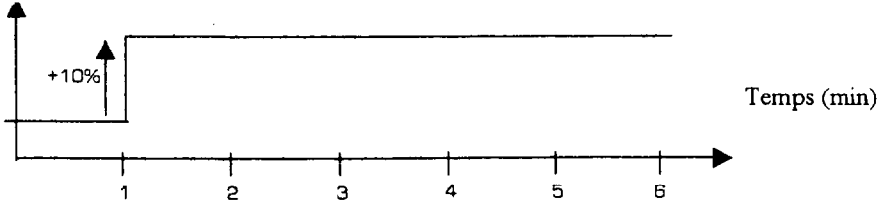
3.1.3. Quelle solution peut-on apporter pour annuler cet écart statique ?

3.2. Le régulateur PIC est maintenant à action proportionnelle et intégrale.

On teste le régulateur PIC en manuel, l'équation de sortie est :

$$Y_R = Y_0 + K_P (X-W) + K_P / T_I \int (X-W) dt$$

Mesure



3.2.1. Donner le gain du régulateur (faire apparaître la construction sur le graphique ci-dessus)

EP 1-2
Technologie

5. Etude du capteur de température TT2

Le capteur de température est une sonde Pt 100

5.1. Donner la signification d'une Pt 100

5.2. La sonde Pt 100

L'équation de la sonde de platine est $R_{\theta} = R_0(1 + \alpha T)$

Où : T : représente la température

R₀ : valeur de la résistance à 0°C

R_θ : résistance de la sonde

α : coefficient de température $\alpha = 0.00385^{\circ}\text{C}^{-1}$

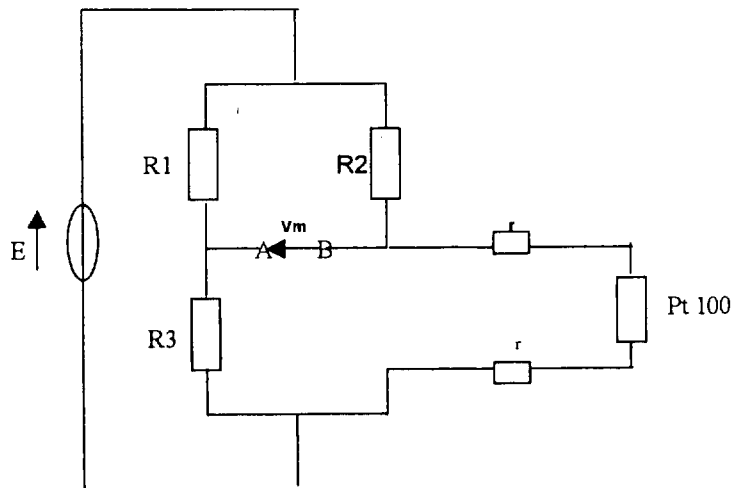
5.2.1. Ecrire l'équation de la sonde de la forme $y = ax + b$

5.2.2. Calculer la valeur de la résistance de la sonde lorsque $T = 70^{\circ}\text{C}$

5.3. Après des opérations de maintenance, les techniciens décident de remplacer le montage 2 fils par un montage 3 fils.

Expliquez l'avantage d'un montage 3 fils par rapport à un montage 2 fils.

5.4. Voici le montage d'une sonde Pt 100 montage 2 fils dans un pont de Wheastone



5.4.1. Exprimer la condition d'équilibre du pont $V_m = 0$

8. Etude du capteur de débit FT2 (suif)

Le capteur de débit FT2 est un débitmètre à effet Coriolis.
Etendue de mesure (0-3400 kg/h)

8.1. D'après le dossier technique annexe n°1 page 7/13, quelle est la pression maximum que peut supporter le capteur ?

8.2. Expliquer le principe de fonctionnement du capteur à effet coriolis d'après le dossier technique annexe n°2 page 8/13.

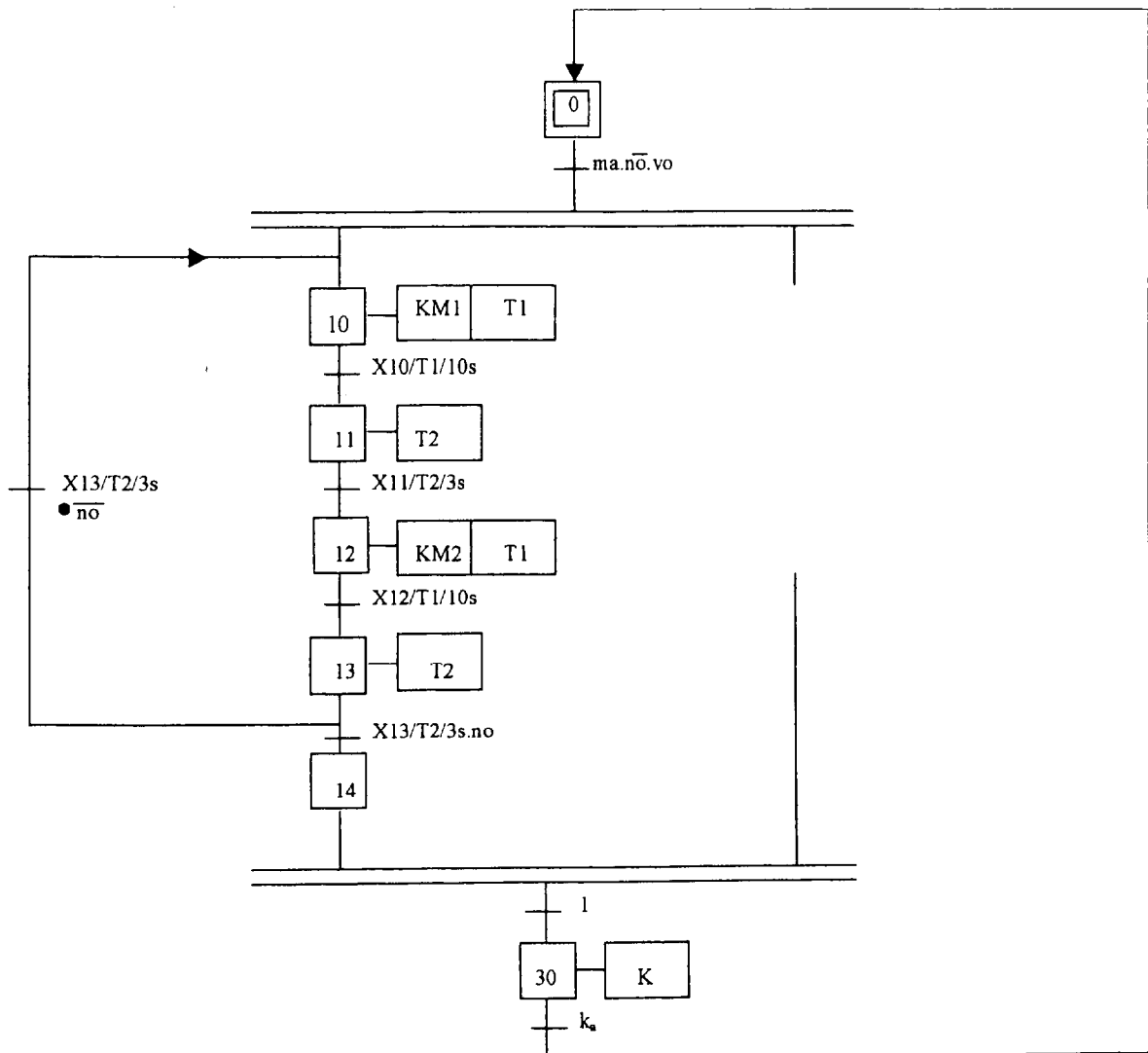
9. Etude du capteur de pression PT (d'après le dossier technique annexe 3 page 9/13)

9.1. Sachant que la pression de consigne est de 4 bars et que la surpression admissible est de 25 bars, donner le code du capteur.

BEP MECSI	S9 HA 03
MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS DE COMMANDE DES SYSTEMES INDUSTRIELLES	18/27

Travail demandé :

1. Compléter le grafcet ci-dessous :



2. Cet automatisme utilise un automate TSX 17 de marque télémécanique.

Sachant que les 12 entrées de cet automate varie de IØ,Ø à IØ,11 et que les 9 sorties varie de OØ,Ø à OØ,8 :

2.1. Compléter les affectations d'entrées d'automate :

ma	IØ,1
ka
n0
v0
v1

2.2. Compléter les affectations des sorties d'automate :

KM1	OØ,Ø
KM2
V ⁺
V ⁻
K

2.3. D'après le dossier technique annexes n°4 et 5 pages 10/13 et 11/13, compléter le schéma de commande de l'automate sur le document réponse n°3 page 27/27 par :

- le câblage des entrées de l'automate
- le câblage des sorties de l'automate.

3. Le moteur

Le moteur du mélangeur a les caractéristiques suivantes :

Réseau Tri 400 + N + PE

P = 1.1 Kw

U = 230V / 400V

In = 4.5A / 2.6A

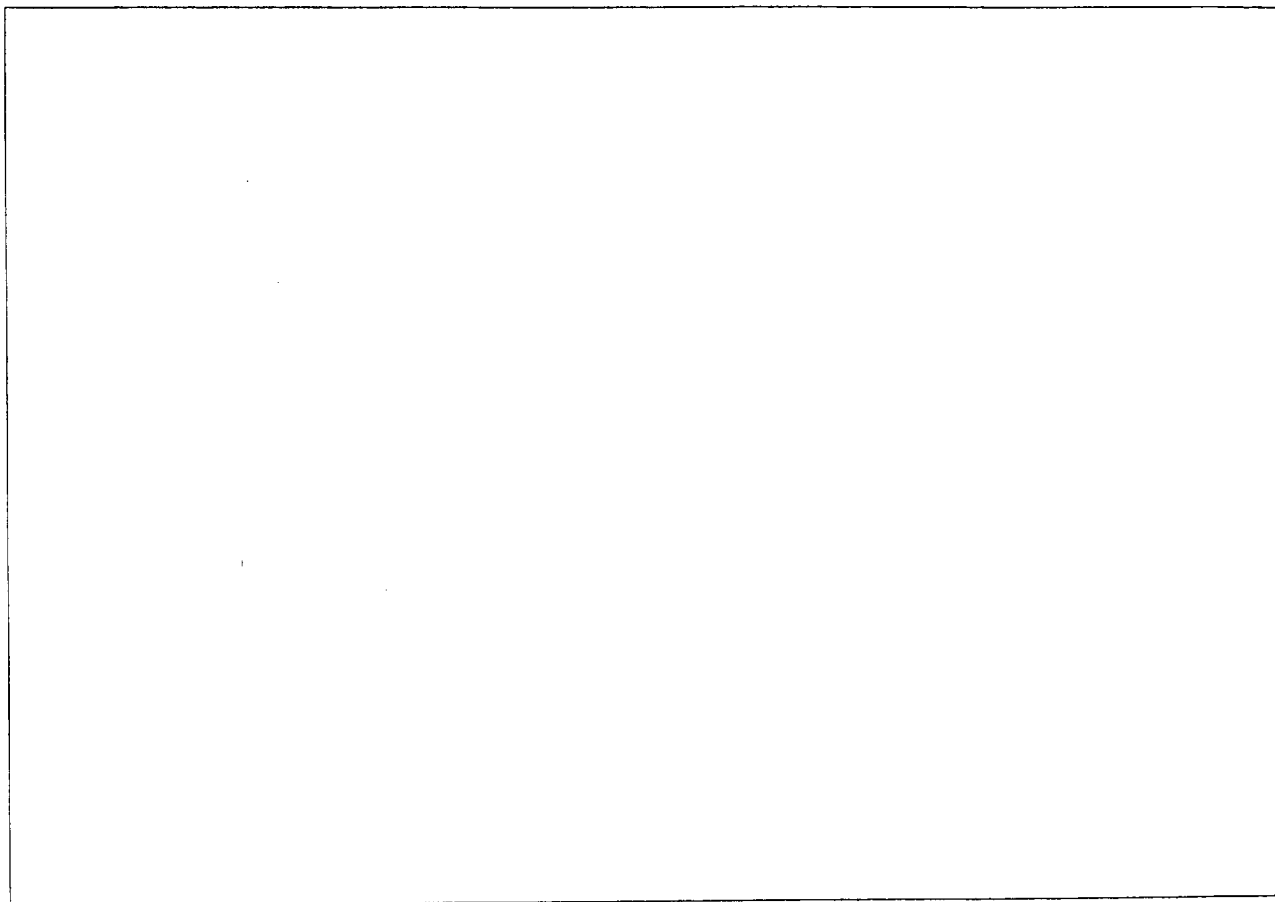
Cos φ = 0.84

η = 0.8

n' = 1420 tr/min

Classe S1 / IP55

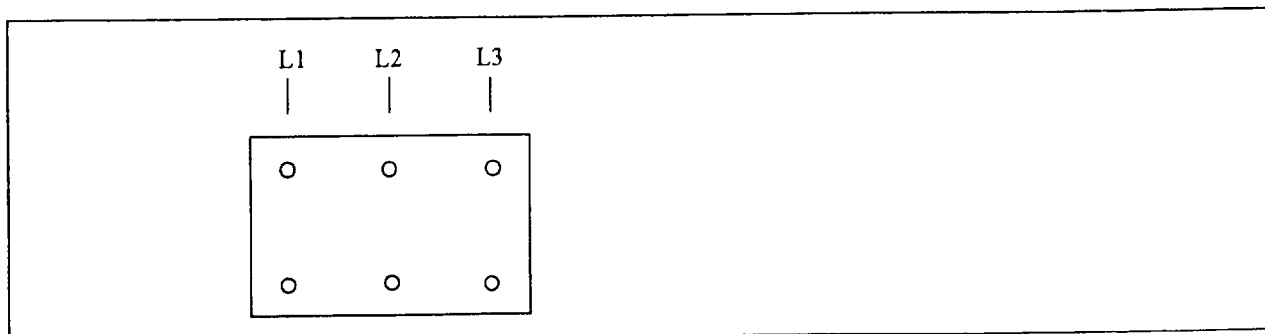
3.1. Etablir le schéma de puissance du moteur avec démarrage direct 2 sens de rotation + sectionneur à fusible et relais thermique.

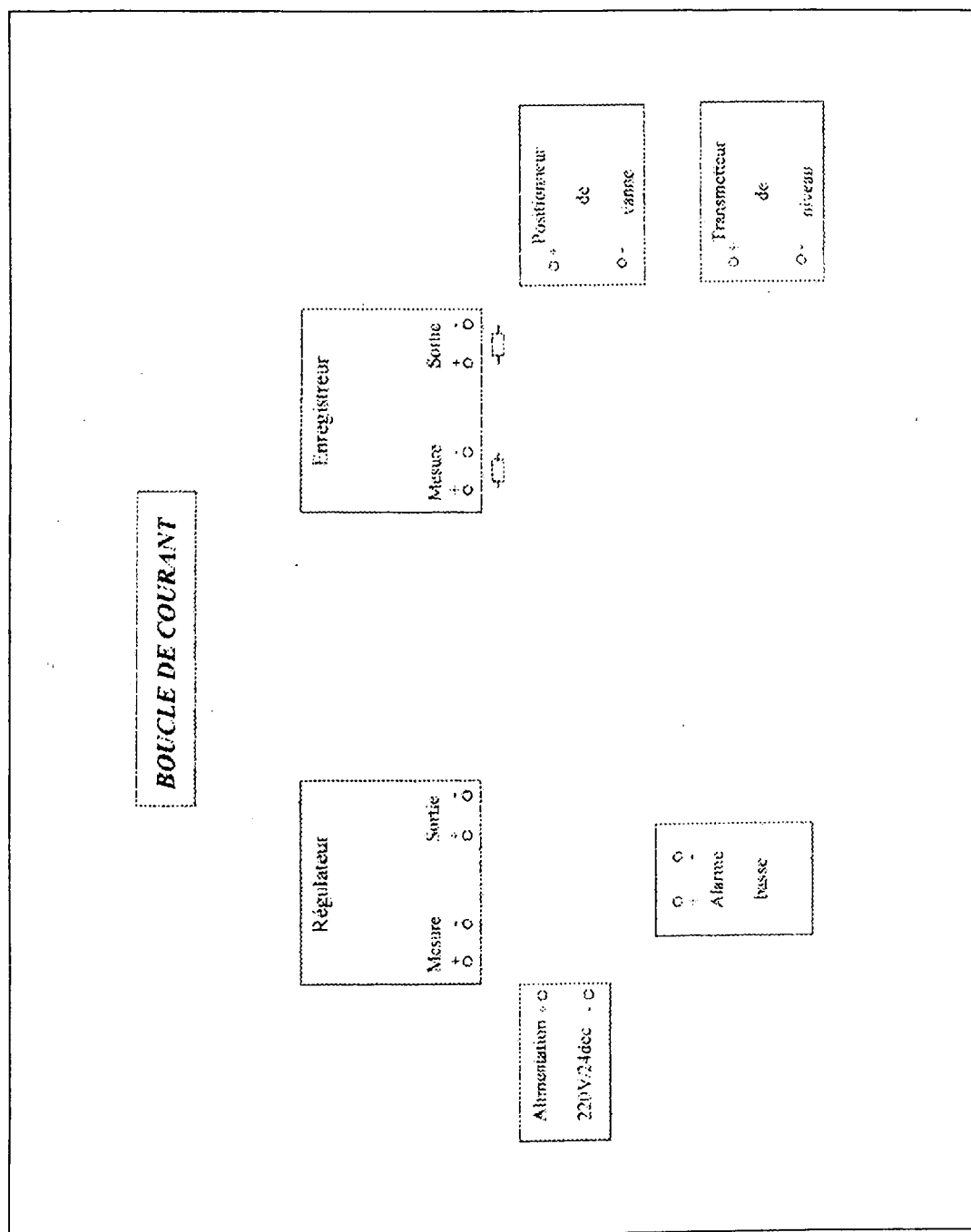


3.2. Représenter sur la plaque à bornes ci-dessous :

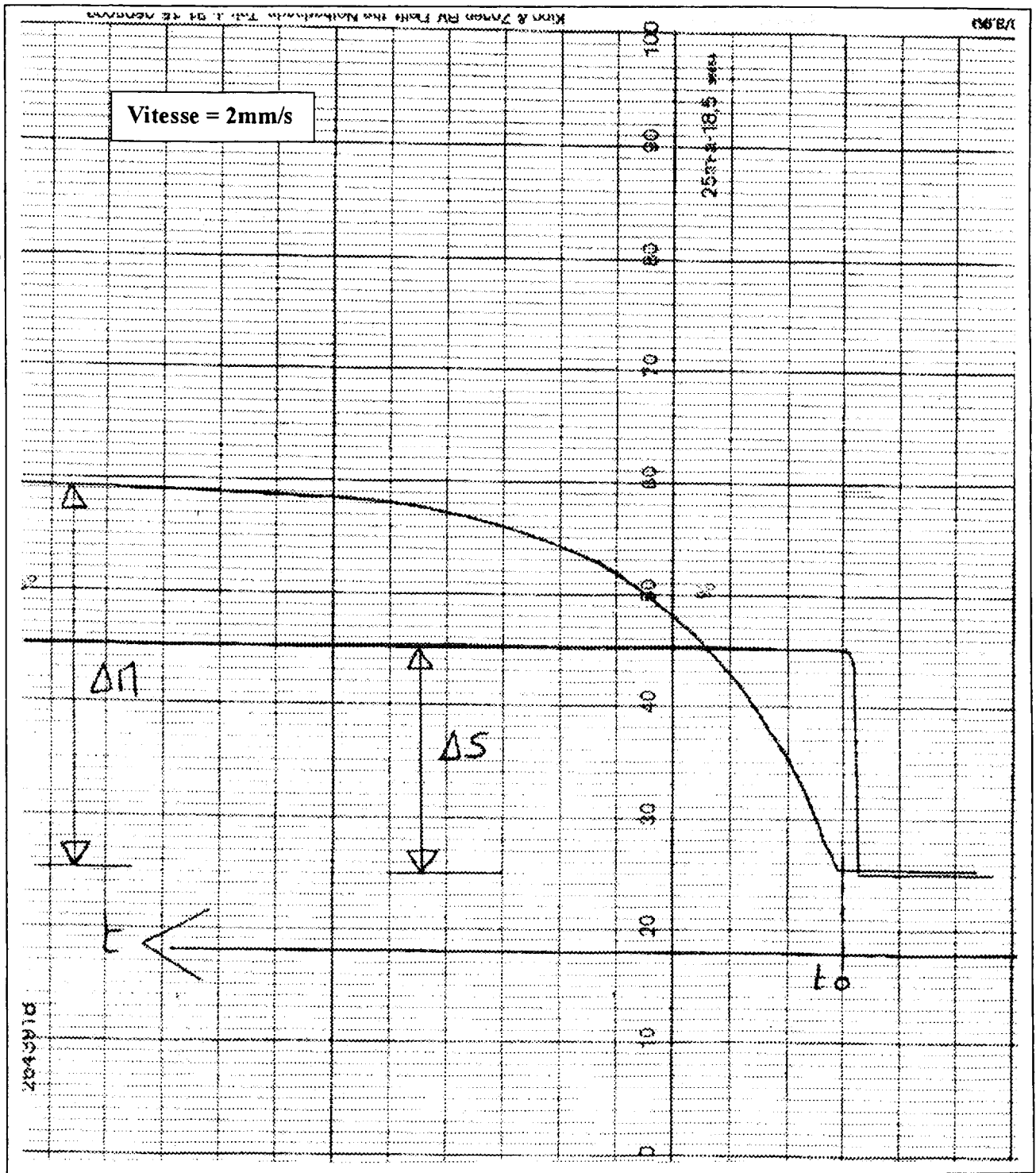
- les enroulements
- les repères de bornes
- les barrettes de couplage

et justifier le couplage.





Document réponse 2



Document réponse n° 3

