

Académies de Grenoble, de Lyon et de Reims		Session 2000	Code
<b>SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I</b>			
<b>EP3 - PRATIQUE SUJET N° 21</b>			
COEFFICIENT : 7	TEMPS ALLOUE : 5 heures	IDENT :	TIRAGE

## REGULATION DE PRESSION

**SUJET N°21**

**BUT:** On désire étalonner un transmetteur de rechange et identifier une boucle de régulation de pression.

### TRAVAIL DEMANDE:

- 1°) Sur cette installation, le transmetteur a été étalonné pour une pression de 0 à 3 bar.  
On désire étalonner un transmetteur de rechange pour parer à une éventuelle panne.
- a) Dressez dans un tableau, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.
  - b) Donnez le schéma de branchement pneumatique et électrique du transmetteur.
  - c) Rédigez le mode opératoire permettant la mise au juste du transmetteur.
  - d) Étalonnez le transmetteur mis à votre disposition et tracez sur papier millimétré la caractéristique  $I_s = f(P)$ .
  - e) Calculez les erreurs relatives et absolues et concluez sur les qualités métrologiques de ce transmetteur.
- 2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.
- a) Etablissez le PCFI complet du système.
  - b) Dressez dans un tableau, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.
  - c) A l'aide de la méthode de Broïda, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.
  - c) Entrez les actions calculés dans le régulateur et enregistrer les réponses du système.  
**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.  
**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.
  - d) Concluez sur les critères de performance de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

**SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I****EP3 - PRATIQUE SUJET N° 22**

COEFFICIENT : 7

TEMPS ALLOUE : 5 heures

IDENT :

TIRAGE

**REGULATION DE PRESSION****SUJET N°22**

**BUT:** On désire étalonner un transmetteur de rechange et identifier une boucle de régulation de pression.

**TRAVAIL DEMANDE:**

- 1°) Sur cette installation, le transmetteur a été étalonné pour une pression de 0 à 4 bar.  
On désire étalonner un transmetteur de rechange pour parer à une éventuelle panne.
- Dressez dans un tableau**, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.
  - Donnez le schéma** de branchement pneumatique et électrique du transmetteur.
  - Rédigez le mode opératoire** permettant la mise au juste du transmetteur.
  - Étalonnez le transmetteur** mis à votre disposition et **tracez sur papier millimétré** la caractéristique  **$I_s = f(P)$** .
  - Calculez les erreurs relatives et absolues** et **concluez** sur les qualités métrologiques de ce transmetteur.
- 2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.
- Etablissez le PCFI complet** du système.
  - Dressez dans un tableau**, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.
  - A l'aide de la méthode de Ziegler et Nichols**, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.
  - Entrez les actions calculés dans le régulateur** et enregistrez les réponses du système.  
**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.  
**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.
  - Concluez sur les critères de performance** de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

**SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I****EP3 - PRATIQUE SUJET N° 23**

COEFFICIENT : 7

TEMPS ALLOUE : 5 heures

IDENT :

TIRAGE

**REGULATION DE NIVEAU****SUJET N°23**

**BUT:** On désire étalonner un transmetteur de rechange et identifier une boucle de régulation de niveau.

**TRAVAIL DEMANDE:**

1°) Sur cette installation, le transmetteur à été étalonné pour une hauteur de 2 m. Le transmetteur est situé à 0,5 m en dessous du 0%.

On désire étalonner un transmetteur de rechange pour parer à une éventuelle panne.

a) **Dressez dans un tableau**, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.

b) **Donnez le schéma** de branchement pneumatique et électrique du transmetteur.

c) **Rédigez le mode opératoire** permettant la mise au juste du transmetteur.

d) **Calculez l'étendue d'échelle et étalonnez le transmetteur** mis à votre disposition et **tracez sur papier millimétré** la caractéristique  **$I_s = f(P)$**  .

e) **Calculez les erreurs relatives et absolues** et **conclure** sur les qualités métrologiques de ce transmetteur.

2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.

a) **Etablissez le PCFI complet** du système.

b) **Dressez dans un tableau** , avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.

c) **A l'aide de la méthode d'identification d'un système naturellement instable en Boucle Ouverte**, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.

c) **Entrez les actions calculés dans le régulateur** et enregistrer les réponses du système.

**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.

**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.

d) **Concluez sur les critères de performance** de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

Académies de Grenoble, de Lyon et de Reims		Session 2000	Code	
<b>SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I</b>				
<b>EP3 - PRATIQUE SUJET N° 24</b>				
COEFFICIENT : 7	TEMPS ALLOUE : 5 heures	IDENT :	TIRAGE	

## REGULATION DE NIVEAU

**SUJET N°24**

**BUT:** On désire étalonner un transmetteur de rechange et identifier une boucle de régulation de niveau.

### TRAVAIL DEMANDE:

1°) Sur cette installation, le transmetteur à été étaloné pour une hauteur de 7 m. Le transmetteur est situé à 2 m en dessous du 0%.

On désire étalonner un transmetteur de rechange pour parer à une éventuelle panne.

a) **Dressez dans un tableau**, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.

b) **Donnez le schéma** de branchement pneumatique et électrique du transmetteur.

c) **Rédigez le mode opératoire** permettant la mise au juste du transmetteur.

d) **Calculez l'étendue d'échelle et étalonnez le transmetteur** mis à votre disposition et **tracez sur papier millimétré** la caractéristique  **$I_s = f(P)$** .

e) **Calculez les erreurs relatives et absolues** et **conclure** sur les qualités métrologiques de ce transmetteur.

2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.

a) **Etablissez le PCFI complet** du système.

b) **Dressez dans un tableau**, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.

c) **A l'aide de la méthode de Broïda**, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.

c) **Entrez les actions calculés dans le régulateur** et enregistrer les réponses du système.

**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.

**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.

d) **Concluez sur les critères de performance** de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

Académies de Grenoble, de Lyon et de Reims		Session 2000	Code	
<b>SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I</b>				
<b>EP3 - PRATIQUE SUJET N° 25</b>				
COEFFICIENT : 7	TEMPS ALLOUE : 5 heures	IDENT :	TIRAGE	

## REGULATION DE NIVEAU

**SUJET N°25**

**BUT:** On désire étalonner un convertisseur I/P de rechange et identifier une boucle de régulation de niveau.

### TRAVAIL DEMANDE:

1°) Sur cette installation, le convertisseur I/P à été étalonné en 4 - 20 mA pour une sortie 0,2 - 1 bar.

On désire étalonner un convertisseur de rechange pour parer à une éventuelle panne.

- a) Dressez dans un tableau, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du convertisseur.
- b) Donnez le schéma de branchement pneumatique et électrique du convertisseur.
- c) Rédigez le mode opératoire permettant la mise au juste du convertisseur.
- d) Étalonnez le convertisseur mis à votre disposition et tracez sur papier millimétré la caractéristique  $P = f(I_s)$ .
- e) Calculez les erreurs relatives et absolues et conclure sur les qualités métrologiques de ce convertisseur.

2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.

- a) Etablissez le PCFI complet du système.
- b) Dressez dans un tableau, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.
- c) A l'aide de la méthode de Broïda, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.
- c) Entrez les actions calculés dans le régulateur et enregistrer les réponses du système.  
**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.  
**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.
- d) Concluez sur les critères de performance de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

Académies de Grenoble, de Lyon et de Reims		Session 2000	Code
<b>SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I</b>			
<b>EP3 - PRATIQUE SUJET N° 26</b>			
COEFFICIENT : 7	TEMPS ALLOUE : 5 heures	IDENT :	TIRAGE

## REGULATION DE DEBIT

**SUJET N°26**

**BUT:** On désire étalonner un transmetteur de rechange et identifier une boucle de régulation de débit.

**TRAVAIL DEMANDE:**

1°) Sur cette installation, le transmetteur à été étalonné pour une pression de 0 à 250 mbar. On désire étalonner un transmetteur de rechange pour parer à une éventuelle panne.

a) **Dressez dans un tableau**, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.

b) **Donnez le schéma** de branchement pneumatique et électrique du transmetteur.

c) **Rédigez le mode opératoire** permettant la mise au juste du transmetteur.

d) **Etalonnez le transmetteur** mis à votre disposition et **tracez sur papier millimétré** la caractéristique  **$I_s = f(P)$** .

e) **Calculez les erreurs relatives et absolues** et **conclure** sur les qualités métrologiques de ce transmetteur.

2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.

a) **Etablissez le PCFI complet** du système.

b) **Dressez dans un tableau**, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.

c) **A l'aide de la méthode de Ziegler et Nichols**, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.

c) **Entrez les actions calculés dans le régulateur** et enregistrer les réponses du système.

**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.

**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.

d) **Concluez sur les critères de performance** de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

Académies de Grenoble, de Lyon et de Reims		Session 2000	Code	
<b>SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I</b>				
<b>EP3 - PRATIQUE SUJET N° 27</b>				
COEFFICIENT : 7	TEMPS ALLOUE : 5 heures	IDENT :	TIRAGE	

## REGULATION DE PRESSION

**SUJET N°27**

**BUT:** On désire étalonner un transmetteur de rechange et identifier une boucle de régulation de pression.

### TRAVAIL DEMANDE:

- 1°) Sur cette installation, le transmetteur a été étalonné pour une pression de 0 à 2 bar.  
On désire étalonner un transmetteur de rechange pour parer à une éventuelle panne.
- a) Dressez dans un tableau, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.
  - b) Donnez le schéma de branchement pneumatique et électrique du transmetteur.
  - c) Rédigez le mode opératoire permettant la mise au juste du transmetteur.
  - d) Étalonnez le transmetteur mis à votre disposition et tracez sur papier millimétré la caractéristique  $I_s = f(P)$ .
  - e) Calculez les erreurs relatives et absolues et conclure sur les qualités métrologiques de ce transmetteur.
- 2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.
- a) Etablissez le PCFI complet du système.
  - b) Dressez dans un tableau, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.
  - c) A l'aide de la méthode de Broïda, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.
  - c) Entrez les actions calculés dans le régulateur et enregistrer les réponses du système.  
Contrôler : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.  
Contrôler : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.
  - d) Concluez sur les critères de performance de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.

**SPECIALITE B.E.P M.E.C.S.I****EP3 - PRATIQUE SUJET N° 28**

COEFFICIENT : 7

TEMPS ALLOUE : 5 heures

IDENT :

TIRAGE

**REGULATION DE DEBIT****SUJET N°28**

**BUT:** On désire étalonner un débitmètre électromagnétique et identifier une boucle de régulation de débit.

**TRAVAIL DEMANDE:**

1°) Sur cette installation, on désire étalonner le débitmètre électromagnétique.

a) **Dressez dans un tableau**, la liste du matériel nécessaire à l'ajustage du transmetteur.

b) **Calculez le débit maximum. En déduire la vitesse du fluide.**

c) **Rédigez le mode opératoire** permettant la mise au juste du débitmètre.

d) **Étalonnez le débitmètre et tracez sur papier millimétré la caractéristique  $I_s = f(Q)$ .**

e) **Calculez les erreurs relatives et absolues et conclure** sur les qualités métrologiques de ce débitmètre.

2°) On désire également identifier la boucle de régulation du système proposé.

a) **Etablissez le PCFI complet** du système.

b) **Dressez dans un tableau**, avec ses caractéristiques, la liste du matériel constituant le système.

c) **A l'aide de la méthode de Broïda**, calculez les paramètres du système et les actions associées au régulateur.

c) **Entrez les actions calculés dans le régulateur** et enregistrez les réponses du système.

**Contrôler** : L'asservissement, si après stabilisation vous effectuez une variation de consigne.

**Contrôler** : La régulation, si après stabilisation vous simulez manuellement une variation de la mesure.

d) **Concluez sur les critères de performance** de l'asservissement et de la régulation ainsi réalisés.