

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Baccalauréat Professionnel**SYSTÈMES ÉLECTRONIQUES NUMÉRIQUES****Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie**

EPREUVE E2

ANALYSE D'UN SYSTÈME ÉLECTRONIQUE**Durée 4 heures – coefficient 5****Note à l'attention du candidat :**

- vous devrez répondre directement sur les documents du dossier sujet dans les espaces prévus pour les réponses
- vous devrez rendre l'intégralité du dossier sujet à l'issue de l'épreuve
- vous ne devez pas noter vos nom prénom sur ce dossier
- vous devrez rendre ce dossier dans une copie d'examen anonymable que vous complèterez

Le sujet de cette épreuve comporte x parties différentes. Pour chacune de ces parties, les questions traitent du tronc commun et du domaine spécifique au champ professionnel. Comme le précise la réglementation, les questions relatives au tronc commun sont évaluées pour au moins la moitié des points. Il conviendra d'apporter un soin particulier dans la rédaction des réponses aux différentes questions du tronc commun.

	Total	Tronc commun	Spécifique
Partie 1 : La détection intrusion	40	18	22
Partie 2 : La détection incendie	10	3	7
Partie 3 : L'éclairage de sécurité	9	4,5	4,5
Partie 4 : La vidéosurveillance	25	9	16
Partie 5: Le réseau	16	16	0

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2007	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 1/22
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Problématique générale:

L'entreprise ASI a été chargée de réaliser l'installation du lot courants faibles relatif à la détection intrusion, la détection incendie, l'éclairage de sécurité et la vidéosurveillance du bâtiment Yamaha.

L'ensemble des caractéristiques de cette installation est décrit dans le résumé du cahier des clauses techniques particulières (CCTP) joint dans le dossier technique.

<u>PARTIE 1 : DETECTION INTRUSION :</u>	/ 40
--	-------------

La problématique : Le client souhaite faire réaliser la protection contre **les intrusions** des différents locaux du bâtiment Yamaha. Le CCTP précise les contraintes liées à l'installation du système de détection intrusion à prendre en compte.

GENERALITES

1.1- Citez trois types de surveillance d'un bâtiment contre l'intrusion possible :

/1,5

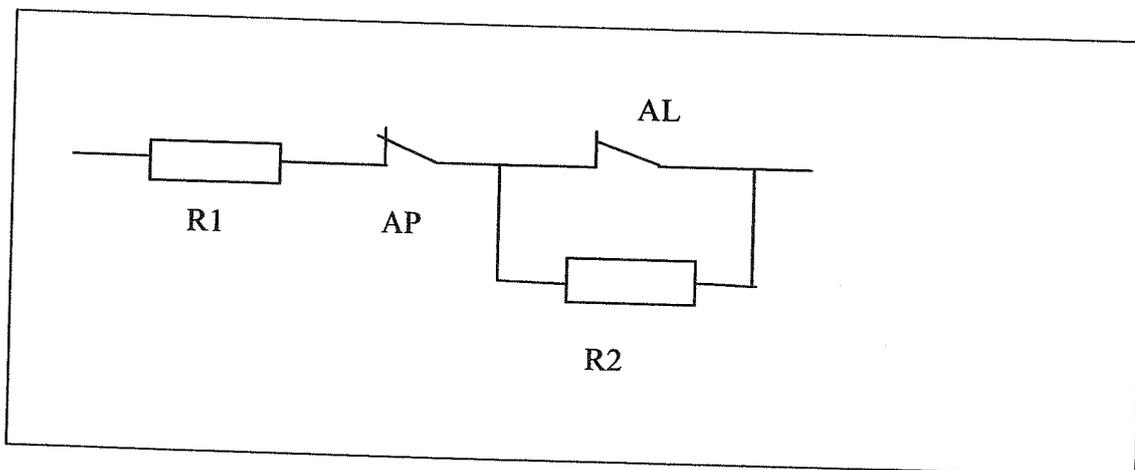
- *Périphérique (d'approche)*
- *Périmétrique (de pénétration)*
- *Intérieure (de mouvement)*

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie			
Session : 2007	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 2/22

1.2- La plupart des fabricants de centrale de détection intrusion proposent la possibilité d'un câblage en boucles équilibrées AL / AP. La valeur des résistances d'AL et d'AP est de 15 K ohm chacune.

➤ **Représentez** le schéma de principe d'une boucle de centrale câblée en double équilibrage :

/ 2



1.3- **Donnez** deux avantages concernant ce type de câblage :

- *Surveillance de la coupure du câble*
- *Surveillance du court circuit de la boucle*

/ 1

1.4 - **Indiquez** la valeur de la résistance de boucle pour chaque type de fonctionnement :

/ 2

Type de fonctionnement	Résistance de la boucle
Sans intrusion	$R1 = 15 \text{ Kohm}$
Avec intrusion	$R1 + R2 = 30 \text{ Kohm}$
Avec sabotage (ouverture capot détecteur)	<i>Infini</i>
Avec sabotage (court-circuit)	<i>0 ohm</i>

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie			
Session : 2007	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 3/22

ETUDE DE LA PROTECTION DU BATIMENT YAMAHA

Etude des plans architecturaux :

1.5-A partir de la description faite dans le CCTP du dossier technique.

/1,5

- **Hachurez** sur le document réponse **DR1** (page 17/22) les différents secteurs de l'installation. Secteur 1 : en vert / Secteur 2 : en bleu / Secteur 3 : en noir
« Voir réponses DR1 page 17/22 »

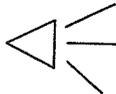
1.6- A partir de la description des zones faite dans le CCTP du dossier technique.

/8

- **Implantez** le matériel électronique détection intrusion sur le document réponse **DR2** (page 18/22) en utilisant la légende ci-dessous :



Centrale MP200



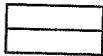
Détecteur volumétrique



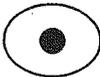
Détecteur rideau



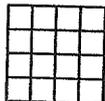
Détecteur magnétique d'ouverture



Détecteur magnétique d'ouverture sabot



Détecteur bris de glace



Clavier de commande



Sirène

« Voir réponses DR2 page 18/22 »

- 1 par matériel manquant

Bilan des entrées de détection de la centrale MP200 :

1.7- A partir du CCTP et de la documentation technique (**DT1**) de la MP200.

/4

- **Complétez** le tableau de programmation fourni sur le document réponse **DR3** (page 19/22).

- 1 par matériel manquant

« Voir réponses DR3 page 19/22 »

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2007

Epreuve : E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 4/22

1.8- Déterminez le nombre d'entrées nécessaires pour réaliser l'installation :

/1

➤ 20

1.9- Déterminez le nombre d'entrées disponibles sur la centrale :

/1

➤ 8

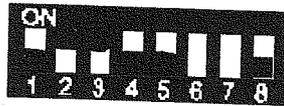
1.10- Déterminez le matériel à rajouter pour satisfaire au cahier des charges :

Nom	Nb	Référence	Nb d'entrées / sorties
Concentrateur	2	EP 200 / 8Z	8 entrées - 6 sorties

1.11- A partir de la documentation technique (DT1) de la centrale MP 200 et du CCTP.

➤ Représentez la position des micros contacts (dip-switch) de la carte mère de la centrale SW 1 à SW 5 sur le dessin ci-dessous. (suivre l'exemple du SW8)

/1,5



« Voir feuille 5/23 jointe »

1.12- Une erreur s'est produite dans la programmation de la centrale.

➤ Énoncez la procédure à mettre en œuvre pour obtenir les paramètres d'usine par défaut :

Sélectionner le dip n.SW 8 sur on

Presser la touche RESET

Toutes les leds clignotent

Attendre allumage led 1 et affichage de la date + heure sur clavier

/1,5

1.13- À partir de la documentation technique (DT1) de la centrale MP200 et du CCTP.

➤ Complétez, sur le document réponse DR4 (page 20/22), le schéma de câblage (double équilibrage) des détecteurs magnétiques d'ouvertures situées sur les portes principales façade nord. Respectez le passage des câbles dans les conduits et précisez les valeurs des résistances.

/5

« Voir réponses DR4 page 20/22 »

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie			
Session : 2007	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page C 5/22
Epreuve : E2		Coefficient : 5	

Programmation de la centrale à l'aide d'un ordinateur :

1.14- À partir de la documentation technique (DT1) de la centrale MP200.

- Citez les deux modes de connexion possibles pour mettre en liaison la centrale avec un ordinateur
- *A distance (un modem)*
- *En local (avec une liaison série)*

/1

Calcul de la capacité de la batterie à placer dans la centrale

1.15- À partir de la documentation technique (DT1) de la centrale MP200.

- Calculez la capacité minimale de la batterie à placer dans la centrale sachant que :
 - La consommation totale de l'installation au repos est de 325mA
 - La consommation du transmetteur est de 50mA en alarme.
 - La batterie doit permettre le fonctionnement de l'installation pendant 24h au repos et 3mn en alarme lors d'une coupure secteur. (Les sirènes sont auto-alimentées).

$$➤ C = \frac{(Conso\ au\ repos * nb\ d'heures * 1,25) + (Conso\ en\ alarme * nb\ min * 0,02)}{1000}$$

$$C = \frac{(325 * 24 * 1,25) + (375 * 3 * 0,02)}{1000}$$

$$C = 9,77 Ah$$

/4

1.16- Choisir dans la documentation technique des batteries YUASA gamme NP (DT2) le modèle qui convient pour cette installation.

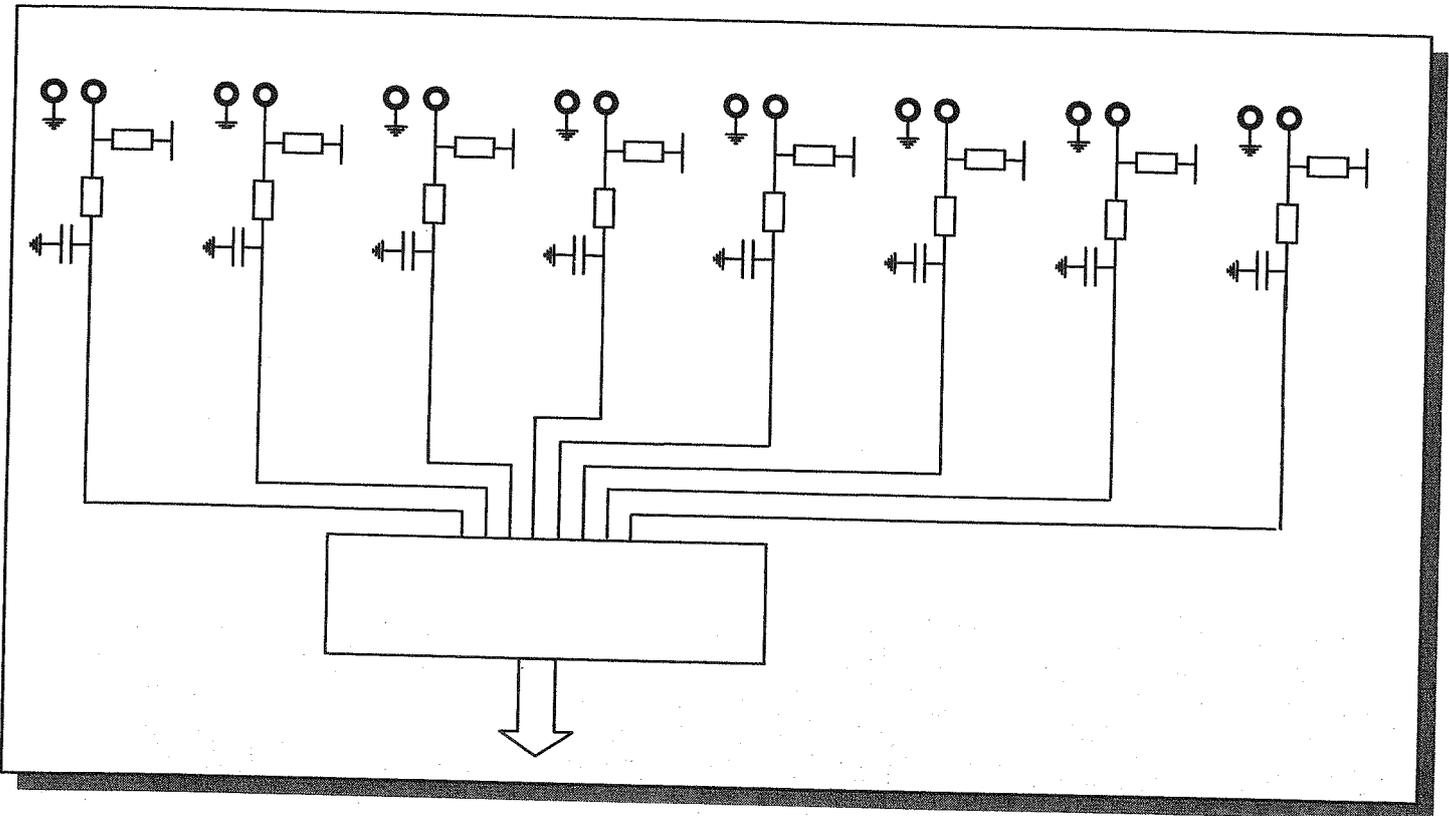
/1

- *Type NP 10-12 ou 12-12*

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie			
Session : 2007	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 6/22

Etude des entrées de détection de la centrale MB 200 :

On donne ci-dessous l'extrait du schéma structurel des entrées de la centrale :



1.17- Calculez les valeurs théoriques de la tension en entrée (que l'on nommera U_E) en entrée de la centrale dans les trois cas de fonctionnement ci-dessous :

Détection en veille :

$$\triangleright R_{d\acute{e}tec} = 4,7 \text{ K}\Omega \rightarrow U_E = (4,7 / 9,4) 5 = 2,5V$$

Sabotage du détecteur :

$$\triangleright R_{d\acute{e}tec} = \infty \rightarrow U_E = (\infty / \infty) 5 = 5V$$

Détection d'une alarme :

$$\triangleright R_{d\acute{e}tec} = 9,4 \text{ K}\Omega \rightarrow U_E = (9,4 / 14,1) 5 \cong 3,33V$$

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2007

Epreuve : E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 7/22

PARTIE 2 : DETECTION INCENDIE :	/10
--	------------

La problématique: Le bâtiment Yamaha est un établissement recevant du public. A ce titre, il est soumis à la réglementation concernant l'installation d'un **Système de Sécurité Incendie (SSI)**. Le CCTP définit les caractéristiques du système à installer.

2.1- Citez 3 types de détecteurs automatiques d'incendie :

/1,5

- *Détecteur optique de flammes*
- *Détecteur optique de fumées*
- *Détecteur thermostatique*

2.2- **Enoncez** la catégorie et la particularité du câble utilisé lors du raccordement des sirènes non autonomes :

/1,5

- *Catégorie 2*
- *Particularité : Non propagateur de flammes*

2.3- **Donnez** la référence et la section de ce câble :

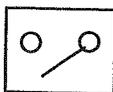
/1,5

- *Référence : CR1*
- *Section 1,5 mm²*

2.4- En vous aidant du CCTP, **implantez** sur le document réponse **DR5** (page 21/22) les déclencheurs manuels en rouge ainsi que les sirènes en vert.

« Voir réponses DR5 page 21/22 »

LEGENDE :



Déclencheur
manuel



Sirène

/ 3,5

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES			
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie			

Session : 2007	DOSSIER CORRIGE	Durée : 4 heures	Page
Epreuve : E2		Coefficient : 5	C 8/22

2.5- **Indiquez** la hauteur de pose des déclencheurs manuels :

/1

➤ *Hauteur : 1,3 m*

2.6- **Indiquez** la distance maximale entre 2 déclencheurs manuels ?

/1

➤ *Distance : 20 m*

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES
Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2007

Epreuve : E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 9/22

<u>PARTIE 3 : ECLAIRAGE DE SECURITE :</u> /9

La problématique: Le bâtiment Yamaha est un établissement recevant du public. A ce titre, il est soumis à la réglementation concernant l'installation d'un système d'éclairage de sécurité à partir de blocs autonomes d'éclairage de sécurité (B.A.E.S). Le CCTP définit les caractéristiques du système à installer.

Nota : L'étude portera uniquement sur le hall d'exposition.

3.1- **Énoncez** la fonction d'usage de l'éclairage d'ambiance ?

/1,5

- *Permet d'indiquer le cheminement pour évacuer les lieux en cas d'alarme incendie*

3.2- **Énoncez** la fonction d'usage de l'éclairage d'évacuation ?

/1,5

- *Permet d'éclairer le cheminement pour évacuer les lieux en cas d'absence de l'éclairage normal.*

3.3- En vous aidant de la surface du hall d'exposition (950m²) et de la documentation technique (DT6) calculez le nombre de blocs d'ambiance nécessaires, sachant que nous choisirons des blocs type Sati 360 lumens IP43.

/1,5

- *Un bloc d'ambiance Sati 360 lumens IP 43 est efficace pour 72 m²*
- *La surface du hall d'exposition est de 950 m²*
- *Il faut donc $950 / 72 = 13,19$ soit 14 blocs*

Baccalauréat Professionnel SYSTEMES ELECTRONIQUES NUMERIQUES

Champ professionnel : Alarme Sécurité Incendie

Session : 2007

Epreuve : E2

DOSSIER CORRIGE

Durée : 4 heures

Coefficient : 5

Page

C 10/22