

TD N°5

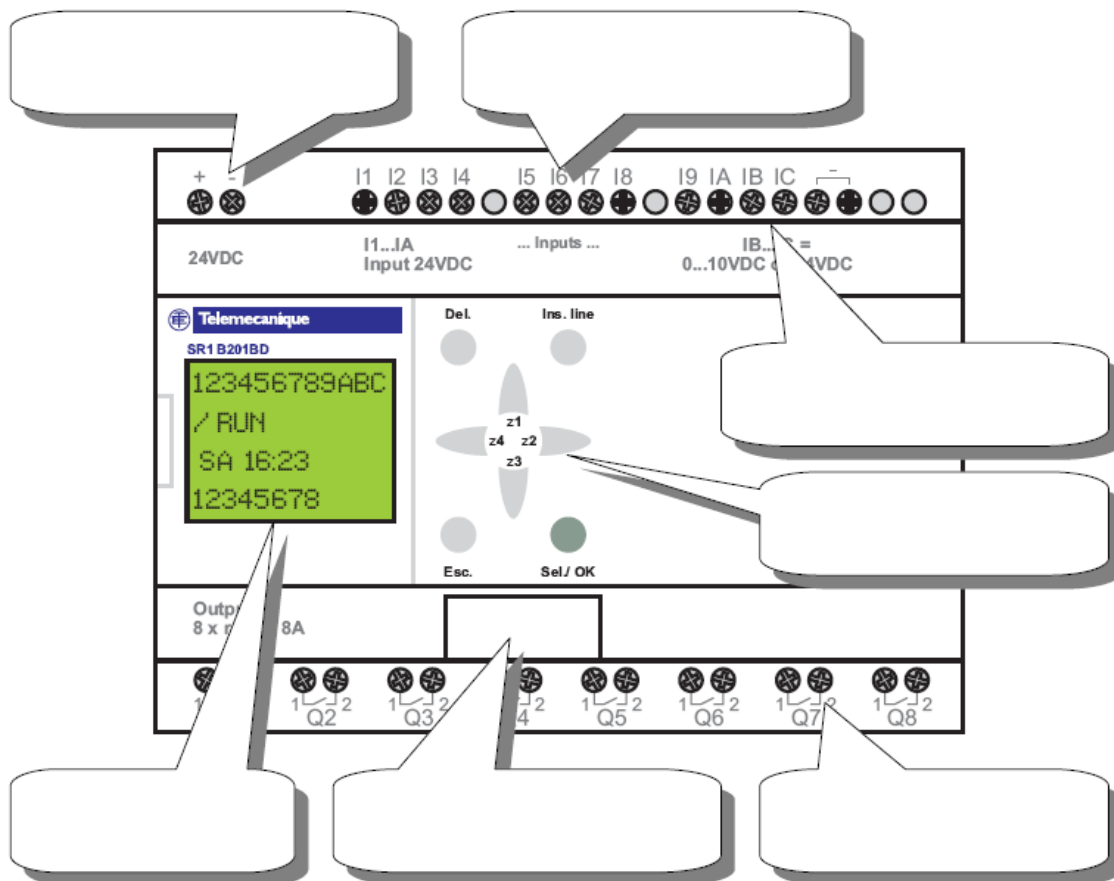
But :

Ce QCM → questionnaire à choix multiples, exige des connaissances sur les points suivants:

- 1- Structure interne et description des éléments d'un A.P.I,
- 2- Choix de l'unité de traitement,
- 3- Choix d'un automate programmable industriel,
- 4- Les interfaces d'entrées-sorties,
- 5- Outils graphiques et textuels de programmation,
- 6- Mise en œuvre d'un automate programmable industriel,
- 7- Principes des réseaux d'automates.

EXO1

a. Insérer les nominations appropriées sur le schéma suivant :



b. L'automate programmable industriel (API)

- ☐ A- permet de connecter directement les capteurs et les actionneurs
- ☐ B- nécessite une connaissance poussée en informatique
- ☐ C- peut fonctionner dans des ambiances industrielles sévères

c. La norme IEC-1131-3 définit

- ☐ A. trois langages de programmation pour API
- ☐ B. quatre langages de programmation pour API
- ☐ C. cinq langages de programmation pour API

EXO2**1 l'abréviation "A.P.I." signifie Automate Programmable Industriel.**

- a) Vrai
- b) Faux

2 Les automates interviennent dans un système automatisé en tant que :

- a) Actionneur
- b) Préactionneurs
- c) Capteur numérique
- d) Unité de traitement logique

3 Indiquer les éléments qui interviennent dans l'architecture interne d'un automate :

- a) Une interface d'entrée/sortie
- b) Une horloge interne
- c) Une carte graphique
- d) Une carte mémoire
- e) Un micro-processeur
- f) Un coprocesseur arithmétique

4 La fonction d'un API est de :

- a) Acquérir les informations relatives aux grandeurs physiques externes et de commander des actionneurs.
- b) Recevoir les informations relatives à l'état du système et de commander des actionneurs.
- c) Recevoir les informations relatives à l'état du système et de commander des préactionneurs.

5 Le microprocesseur de l'API a pour rôle de :

- a) Traiter des fonctions logiques
- b) Traiter des fonctions logiques et séquentielles
- c) Réalise toutes les fonctions logiques et séquentielles à partir d'un programme contenu dans sa mémoire.

6 Le μ p est connecté aux autres éléments (mémoire et interface E/S) par :

- a) Des liaisons séries appelées "BUS".
- b) Des liaisons parallèles appelées "BUS".
- c) Des liaisons hybrides appelées "BUS".

EXO3**1- Les informations véhiculées entre le μ p et ses périphériques sont de type :**

- a) Booléenne ou encore binaire.
- b) Numérique.
- c) Analogique.

2- La Zone mémoire va permettre :

- a) De stocker le programme de l'API.
- b) De générer les ordres à la commande des sorties.
- c) De stocker les informations sur l'état des capteurs.
- d) De gérer la carte graphique.

3-L'EPROM peut être considérée comme une mémoire volatile .:

- a) Vrai.
- b) Faux.

4-l'écriture sur une mémoire de type RAM est possible.

- a) Vrai.
- b) Faux.

5-La différence entre une EPROM et une EEPROM réside dans le mode par lequel on efface les données stockées dans ce support mémoire.

- a) Vrai.
- b) Faux.

6-La capacité d'une mémoire se mesure en octet.

- a) Vrai.
- b) Faux.

7-Le rôle de l'interface d'entrée dans un API est de :

- a) Recevoir l'information envoyée par les capteurs ou le pupitre de commande.
- b) Mettre en forme l'information reçue.
- c) Isoler électriquement les circuits de puissance et de commande.
- d) Réaliser une isolation galvanique entre le circuit extérieur et l'API.

EXO4

1-Le rôle de l'interface de sortie dans un API est de :

- a) Assurer une isolation galvanique entre le circuit extérieur et l'API.
- b) Mettre en forme le signal de sortie et l'adapter au circuit de commande.
- c) Commander directement les actionneurs de la partie opérative.
- d) Commander les préactionneurs de la partie commande.

2-Pour le Zelio API sr3b261bd, les entrées de l'automate sont à l'état logique 1 si elles sont à un potentiel de :

- a) Zéro volt par rapport à la masse.
- b) 12 volts continu par rapport à la masse.
- c) 24 volts continu par rapport à la masse.
- d) 24 volts alternatif par rapport à la masse.

3-Pour le Zelio API sr3b261bd, les sorties de l'automate sont à l'état logique 1 (contact fermé) si elles sont à un potentiel de :

- a) Zéro volt par rapport à la masse.
- b) 12 volts continu par rapport à la masse.
- c) 24 volts continu par rapport à la masse.
- d) 24 volts alternatif par rapport à la masse.

4-L'API doit être muni d'une pile pour assurer la sauvegarde du programme résident en cas de coupure de son alimentation monophasée.

- a) Vrai.
- b) Faux.

5- EPROM cartouche utilisateur → flash, le programme peut être effacé et remplacé par un autre programme.

- a) Vrai.
- b) Faux.

6-l'automate Zelio API sr3b261bd, peut être raccordé par liaison USB à :

- a) Un micro-ordinateur.
- b) Un modem.
- c) Une console de programmation.
- d) Une imprimante.

EXO6

1-Le fonctionnement d'un API obéit à l'ordre suivant : scrutation des entrées, affectation des sorties et exécution du programme.

- a) Vrai.
- b) Faux.

2-Le Zelio Soft est un langage de programmation universel à tous les automates.

- a) Vrai.
- b) Faux.

3-Le Zelio Soft se compose :

- a) D'un langage à contacts appelé "Ladder";
- b) D'un langage graphique basé sur le Grafcet appelé "SFC"
- c) D'un langage à liste d'instructions appelé "List"

4-En Zelio Soft, les entrées et les sorties sont identifiées respectivement par les lettres I et O.

- a) Vrai.
- b) Faux.

5-Le bloc d'action, en langage GRAFCET, exprime la sortie en fonction des différentes entrées :

- a) Vrai.
- b) Faux.

6-En langage "SFC" ou Grafcet, les entrées de l'API correspondent à une étape tandis que les sorties correspondent aux transitions.

- a) Vrai.
- b) Faux.

7-En langage SFC, l'activation des sorties associées aux étapes du Grafcet s'effectue pour une réceptivité non nulle.

- a) Vrai.
- b) Faux.

8-La mise en œuvre d'un API est universelle :

- a) Vrai.
- b) Faux

8-les entrées TOR sont souvent groupées par 2, 4, 8, 16, 32 ou plus afin de limiter le nombre de bornes de connexion :

- a) Vrai.
- b) Faux

10- L'alimentation des différents capteurs est fournie toujours par l'automate :

- a) Vrai.
- b) Faux

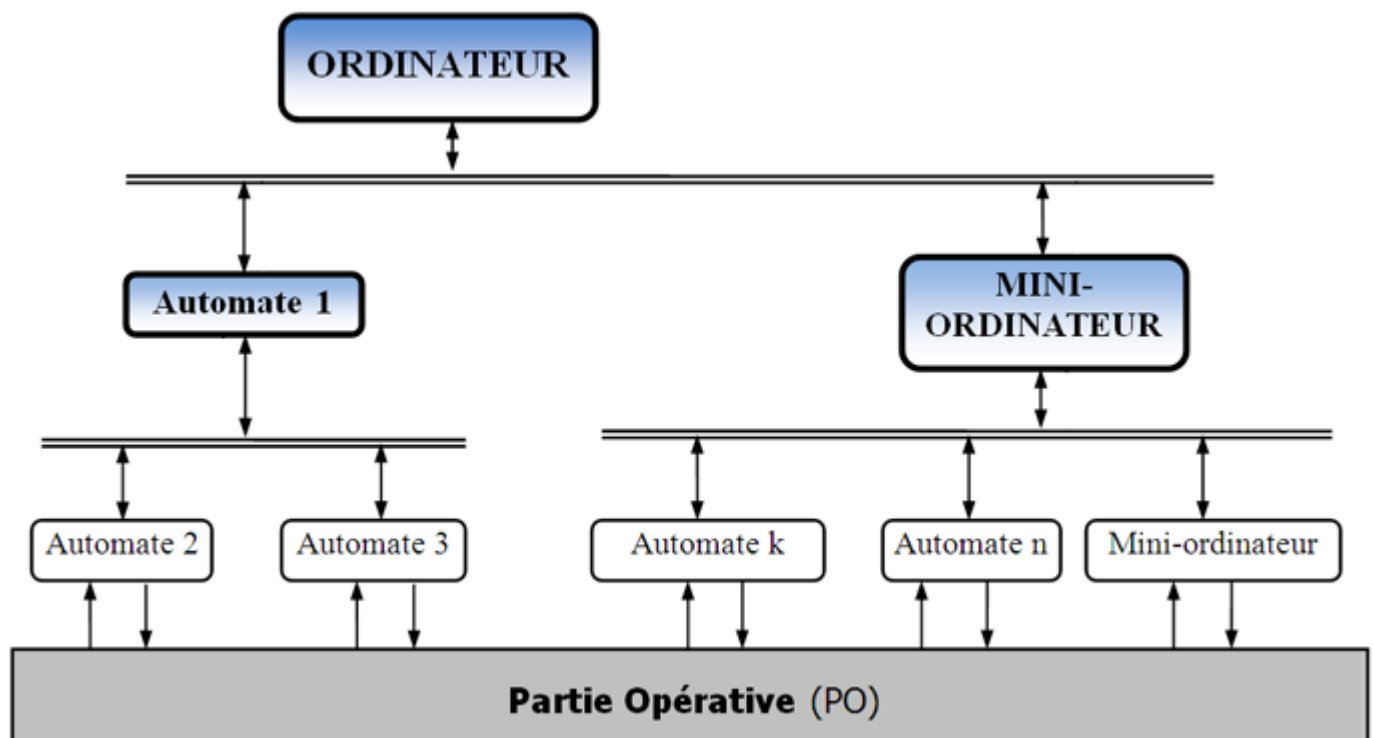
11- Le raccordement des différents types de capteurs/détecteurs aux API est le même :

- a) Vrai.
- b) Faux

12-Trois types de réseaux de connexion d'API : étoile, anneau et hiérarchisé sont abordés :

- a) Vrai.
- b) Faux

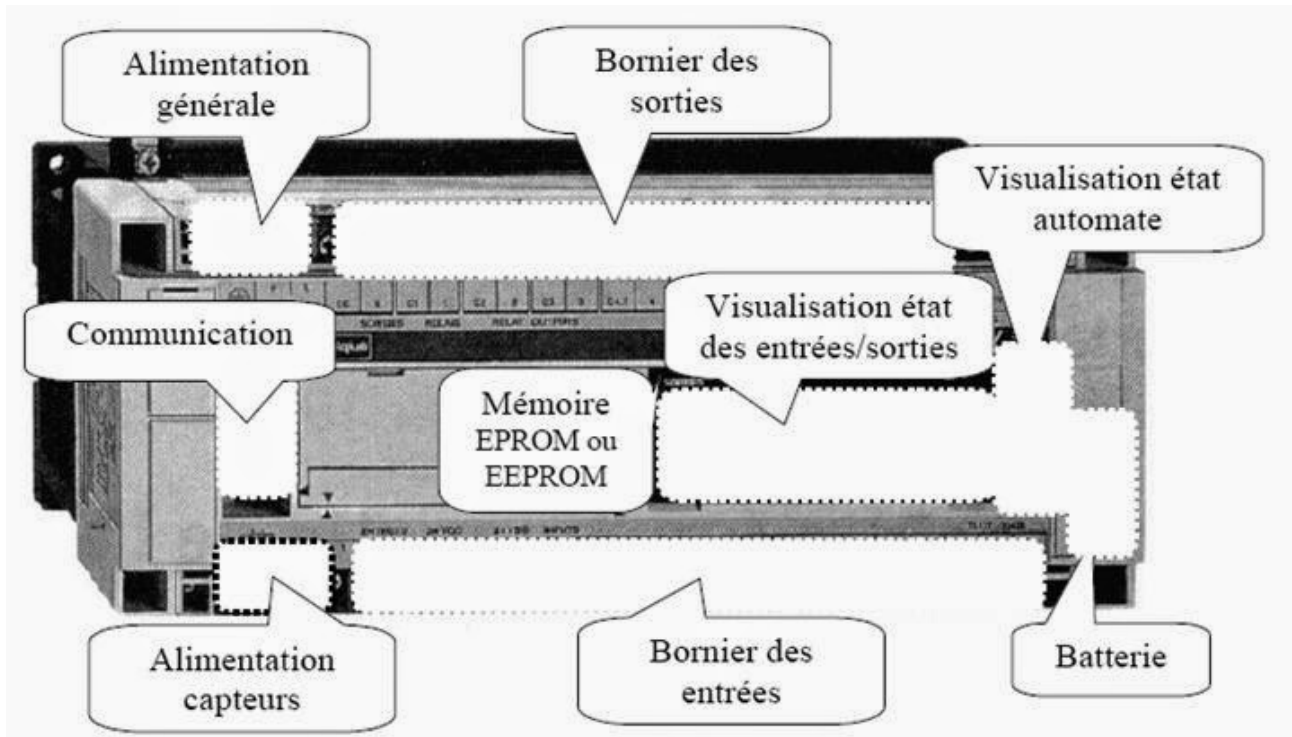
13- Réseau en étoile :



- a) Vrai.
- b) Faux

Solution

Exo1



1. L'automate programmable industriel (API)

- ☐ A. permet de connecter directement les capteurs et les actionneurs
- ☐ B. nécessite une connaissance poussée en informatique
- ☐ C. peut fonctionner dans des ambiances industrielles sévères

2. La norme IEC-1131-3 définit

- ☐ A. trois langages de programmation pour API
- ☐ B. quatre langages de programmation pour API
- ☐ C. cinq langages de programmation pour API

3. Selon la norme IEC-1131-3, une variable de temporisation est exprimée par le type

- ☐ A. T#
- ☐ B. REAL
- ☐ C. DINT

☐ D.TIME#

☐ E.STRING

EXO2 (1→6)

1 l'abréviation "A.P.I." signifie Automate Programmable Industriel.

- a) Vrai
- b) Faux

2 Les automates programmables interviennent dans un système automatisé en tant que :

- a) Actionneur
- b) Préactionneurs
- c) Capteur numérique
- d) Unité de traitement logique

3 Indiquer les éléments qui interviennent dans l'architecture interne d'un automate programmable :

- a) Une interface d'entrée/sortie
- b) Une horloge interne
- c) Une carte graphique
- d) Une carte mémoire
- e) Un micro-processeur
- f) Un coprocesseur arithmétique

4 La fonction d'un API est de :

- a) Acquérir les informations relatives aux grandeurs physiques externes et de commander des actionneurs.
- b) Recevoir les informations relatives à l'état du système et de commander des actionneurs.
- c) Recevoir les informations relatives à l'état du système et de commander des préactionneurs.

5 Le microprocesseur de l'API a pour rôle de :

- a) Traiter des fonctions logiques
- b) Traiter des fonctions logiques et séquentielles
- c) Réalise toutes les fonctions logiques et séquentielles à partir d'un programme contenu dans sa mémoire.

6 Le microprocesseur est connecté aux autres éléments (mémoire et interface E/S) par :

- a) Des liaisons séries appelées "BUS".
- b) Des liaisons parallèles appelées "BUS".
- c) Des liaisons hybrides appelées "BUS".

EXO3 (7→13)

7 Les informations véhiculées entre le microprocesseur et ses périphériques sont de type :

- a) Booléenne ou encore binaire.
- b) Numérique.
- c) Analogique.

8 La Zone mémoire va permettre :

- a) De stocker le programme de l'API.
- b) De générer les ordres à la commande des sorties.

c) De stocker les informations sur l'état des capteurs.

9 La RAM peut être considérée comme une mémoire volatile, c'est-à-dire que lors d'une coupure de l'alimentation les informations stockées sont perdues.

- a) Vrai.
- b) Faux.

10 L'écriture d'informations sur une mémoire de type ROM (Read Only Memory) est possible.

- a) Vrai.
- b) Faux.

11 La différence entre une EPROM et une EEPROM réside dans le mode par lequel on efface les données stockées dans ce support mémoire.

- a) Vrai.
- b) Faux.

12 La capacité d'une mémoire se mesure en bauds.

- a) Vrai.
- b) Faux.

13 Le rôle de l'interface d'entrée dans un API est de :

- a) Recevoir l'information envoyée par les capteurs ou le pupitre de commande.
- b) Mettre en forme l'information reçue.
- c) Isoler électriquement les circuits de puissance et de commande.
- d) Réaliser une isolation galvanique entre le circuit extérieur et l'API.

EXO4 (14→19)

14 Le rôle de l'interface de sortie dans un API est de :

- a) Assurer une isolation galvanique entre le circuit extérieur et l'API.
- b) Mettre en forme le signal de sortie et l'adapter au circuit de commande.
- c) Commander directement les actionneurs de la partie opérative.
- d) Commander les préactionneurs de la partie commande.

15 Pour le TSX17-20, les entrées de l'automate sont à l'état logique 1 si elles sont à un potentiel de :

- a) Zéro volt par rapport à la masse.
- b) 12 volts continu par rapport à la masse.
- c) 24 volts continu par rapport à la masse.
- d) 24 volts alternatif par rapport à la masse.

16 Pour le TSX17-20, les sorties de l'automate sont à l'état logique 1 (contact fermé) si elles sont à un potentiel de :

- a) Zéro volt par rapport à la masse.
- b) 12 volts continu par rapport à la masse.
- c) 24 volts continu par rapport à la masse.
- d) 24 volts alternatif par rapport à la masse.

17 L'API doit être muni d'une pile pour assurer la sauvegarde du programme résident en cas de coupure de son alimentation monophasée.

- a) Vrai.
- b) Faux.

18 Lorsqu'on parle de "cartouche" pour un API, il s'agit en fait d'une EPROM où peut être sauvegardé un programme. Ce programme peut être effacé et remplacé par un autre programme.

- a) Vrai.
- b) Faux.

19 l'automate TSX17-20, peut être raccordé par liaison série à :

- a) Un micro-ordinateur.
- b) Un modem.
- c) Une console de programmation.
- d) Une imprimante.

EX06 (20→26)

20 Le fonctionnement d'un API obéit à l'ordre suivant : scrutation des entrées, affectation des sorties et exécution du programme.

- a) Vrai.
- b) Faux.

21 Le PL7-2 est un langage de programmation universel à tous les automates.

- a) Vrai.
- b) Faux.

22 Le PL7-2 se compose :

- a) D'un langage à contacts appelé "Ladder";
- b) D'un langage graphique basé sur le Grafcet appelé "SFC"
- c) D'un langage à liste d'instructions appelé "List"

23 En PL7-2, les entrées et les sorties sont identifiées respectivement par les lettres I et O.

- a) Vrai.
- b) Faux.

24 En langage Ladder, on exprime la sortie (symbolisée par une bobine) en fonction des différentes entrées (symbolisées par des contacts à ouverture ou à fermeture). L'association des contacts dépend de l'équation logique de la sortie.

- a) Vrai.
- b) Faux.

25 En langage "SFC" ou Grafcet, les entrées de l'API correspondent à une étape tandis que les sorties correspondent aux transitions.

- a) Vrai.
- b) Faux.

26 En langage PL7-2, l'activation des sorties associées aux étapes du Grafcet s'effectue dans le traitement Préliminaire.

- a) Vrai.
- b) Faux.