

Exercices chapitre 4

[Les relais](#)

[Le contacteur](#)

[Les temporisés](#)

[Les relais et les contacteurs statiques](#)

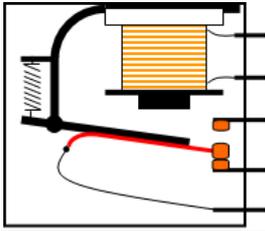
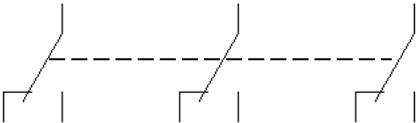
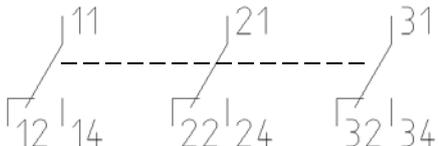
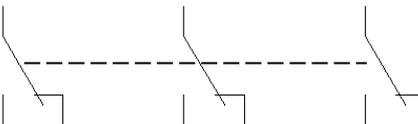
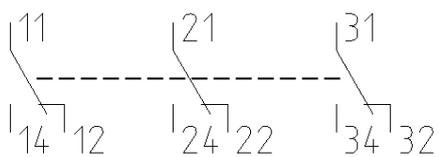
[Commande d'un relais](#)

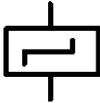
[Fonction "ET" et "OU" par relais](#)

[Relais temporisé](#)

[Interfaces, relais et contacteurs statiques](#)

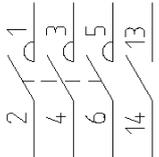
Les relais

1.	Quelle sont les 2 parties principales d'un relais ?		
Réponse(s): une bobine – des contacts		SP	
2.	Quel genre de contact peut-on trouver sur un relais ?		
Réponse(s): des contacts NO – des contacts NC – des contacts de commutation		SP	
3.	Numéroter <u>toutes</u> les connexions du relais suivant:		
			
Réponse(s): A1-A2-14-12-11		SP	
4.	Numéroter tous les contacts du relais suivant:		
			
Réponse(s):		SP	
			
5.	Numéroter tous les contacts du relais suivant:		
			
Réponse(s):		SP	
			
6.	Citer 2 matériaux utilisés pour les pastilles des contacts de contacteur ou de relais		
Réponse(s): Tungstène, platine, alliage d'argent et d'or, rhodium, cadmium, cobalt		SP	

7.	Que signifie l'indication "10A – 250 V ~" présent sur le relais ci-contre ?			
Réponse(s): que les contacts peuvent commuter des courants jusqu'à 10 Ampères et jusqu'à une tension de 250 V alternatif				SP
8.	Que signifie l'indication "110 V AC ~" présent sur le relais ci-contre ?			
Réponse(s): que la tension d'alimentation de la bobine est de 110 V alternatif				SP
9.	Dessiner le symbole d'un relais pas-à-pas			
Réponse(s):				SP
				
10.	Les contacts d'un relais pas-à-pas conservent-ils leurs positions si la bobine est hors tension ?			
Réponse(s): oui car ce sont des relais mémoire ayant la propriété de garder l'état de la position des contacts, même une fois la bobine hors tension.				SP
11.	Dessiner le symbole d'un relais rémanent			
Réponse(s):				SP
				
12.	Comment déclenche-t-on un relais rémanent ?			
Réponse(s): il faut alimenter le relais en inversant les polarités de branchement, mais ceci durant un temps très court (quelques millisecondes)				SP
13.	Quel est la grandeur physique qui permet d'activer un relais "Reed" ?			
Réponse(s): un champ magnétique				SP

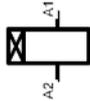
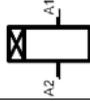
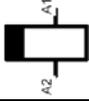
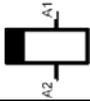
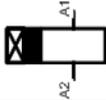
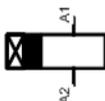
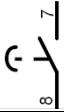
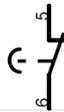
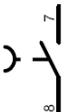
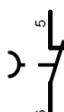
[Retour au haut de la page](#)

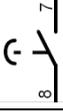
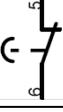
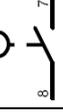
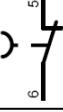
Le contacteur

1.	Quelle sont les 2 parties principales d'un contacteur ?		
Réponse(s): <i>une bobine – des contacts</i>		<i>SP</i>	
2.	Quel genre de contact peut-on trouver sur un contacteur (sans bloc auxiliaire) ?		
Réponse(s): <i>des contacts de puissance NO – un contact auxiliaire NO pour le maintien</i>		<i>SP</i>	
3.	Quel genre de contact peut-on trouver sur le bloc auxiliaire d'un contacteur ?		
Réponse(s): <i>des contacts NO - des contacts NC</i>		<i>SP</i>	
4.	Dessiner le symbole qui permet de réaliser un verrouillage mécanique		
Réponse(s): 		<i>SP</i>	
5.	Dessiner les contacts d'un contacteur de puissance avec son maintien. Numéroté les bornes.		
Réponse(s) : 		<i>SP</i>	

[Retour au haut de la page](#)

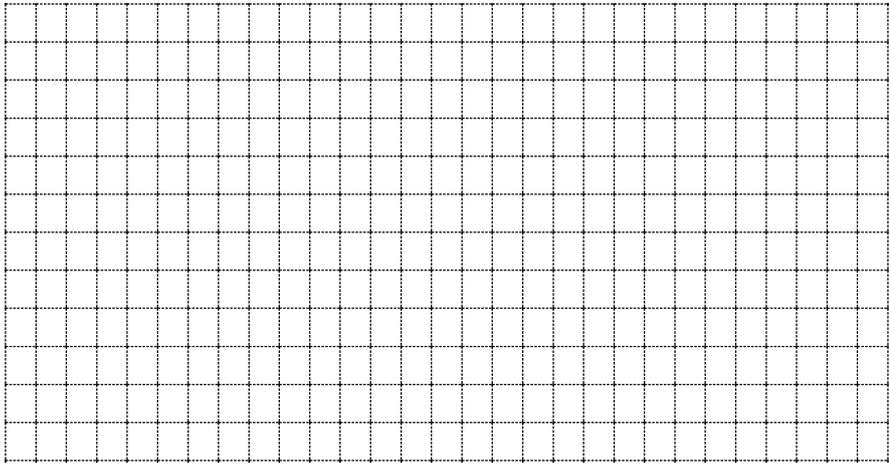
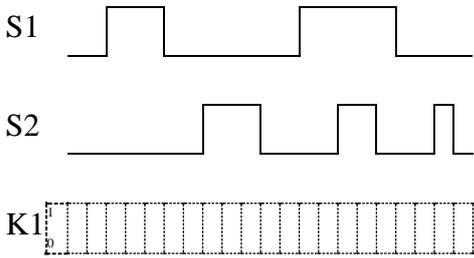
Les temporisés

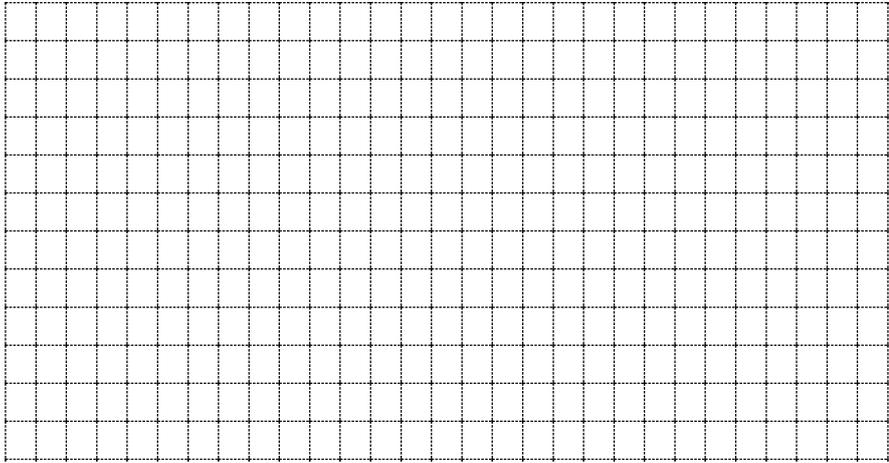
1.	Que représente le symbole suivant:			
Réponse(s): <i>La bobine d'un relais retardé à l'enclenchement</i>				SP
2.	Dessiner la bobine d'un relais retardé à l'enclenchement			
Réponse(s):				SP
				
3.	Que représente le symbole suivant:			
Réponse(s): <i>La bobine d'un relais retardé au déclenchement</i>				SP
4.	Dessiner la bobine d'un relais retardé au déclenchement			
Réponse(s):				SP
				
5.	Que représente le symbole suivant:			
Réponse(s): <i>La bobine d'un relais retardé à l'enclenchement et au déclenchement</i>				SP
6.	Dessiner la bobine d'un relais retardé à l'enclenchement et au déclenchement			
Réponse(s):				SP
				
7.	Définissez le contact suivant ?			
Réponse(s): <i>Un contact ouvert au repos à fermeture retardée</i>				SP
8.	Définissez le contact suivant ?			
Réponse(s): <i>Un contact fermé au repos à ouverture retardée</i>				SP
9.	Définissez le contact suivant ?			
Réponse(s): <i>Un contact ouvert au repos à ouverture retardée</i>				SP
10.	Définissez le contact suivant ?			
Réponse(s): <i>Un contact fermé au repos à fermeture retardée</i>				SP
11.	Dessiner un contact ouvert au repos à fermeture retardée			

			<i>SP</i>
	Réponse(s):		
12.	Dessiner un contact fermé au repos à ouverture retardée		
	Réponse(s):		<i>SP</i>
13.	Dessiner contact ouvert au repos à ouverture retardée		
	Réponse(s):		<i>SP</i>
14.	Dessiner contact fermé au repos à fermeture retardée		
	Réponse(s):		<i>SP</i>

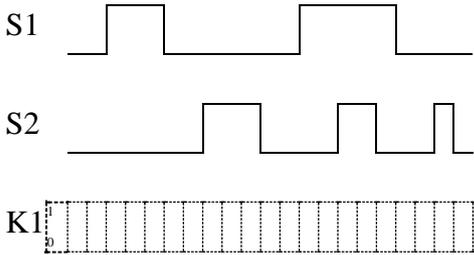
[Retour au haut de la page](#)

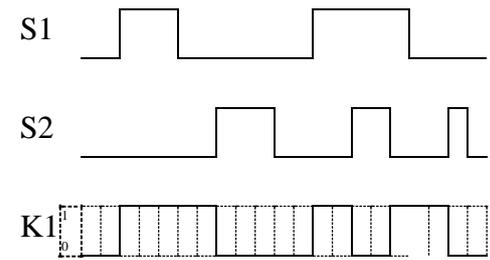
Commande d'un relais

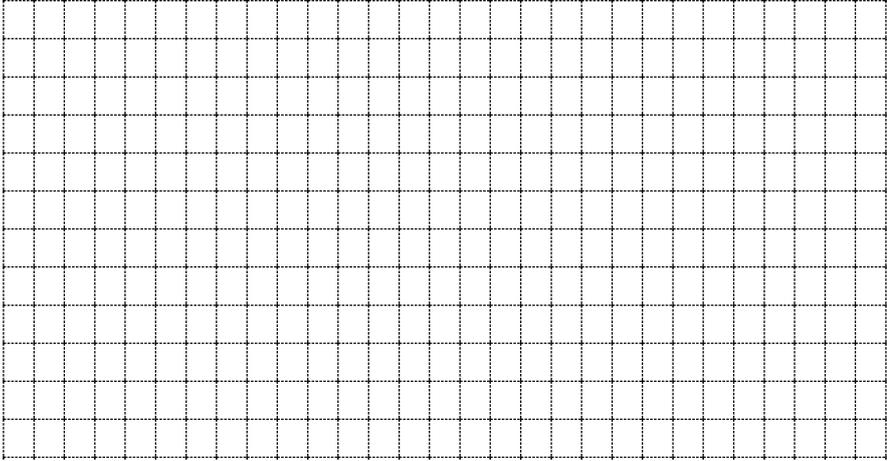
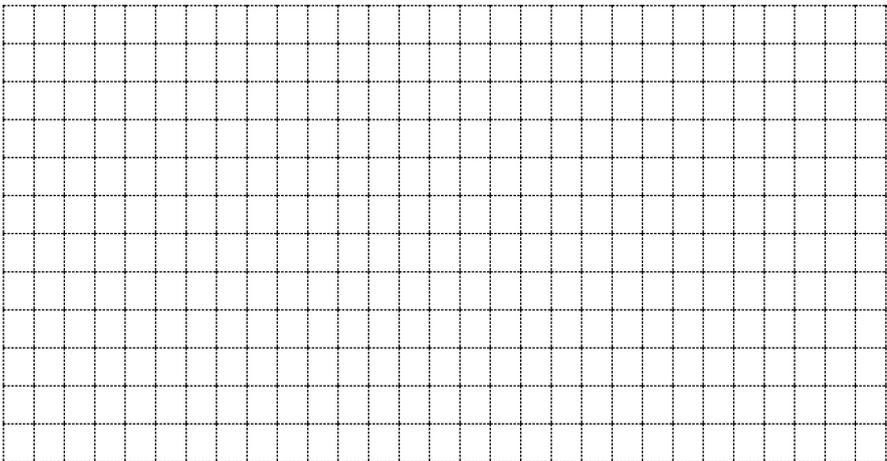
1.	<p>Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs <u>avec maintien</u> et à marche prioritaire (un poste de commande).</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusible • Boutons poussoirs à impulsions • Relais 		
Réponse(s): voir cours !			SP
2.	<p>Compléter le diagramme séquentiel d'une commande à relais par boutons poussoirs avec maintien et à marche prioritaire. S1=MARCHE et S2=ARRET</p> 		
Réponse(s) :			SP

3.	<p>Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs <u>avec maintien</u> et à stop prioritaire (un poste de commande).</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusible • Boutons poussoirs à impulsions • Relais 		
----	--	--	--

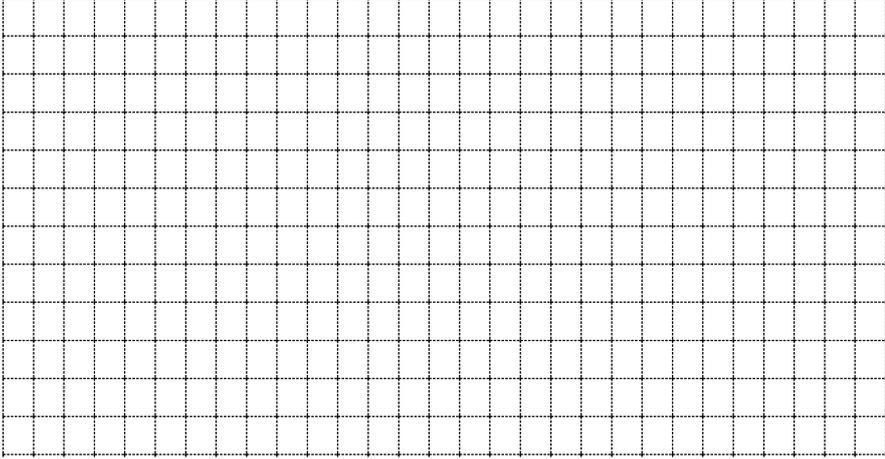
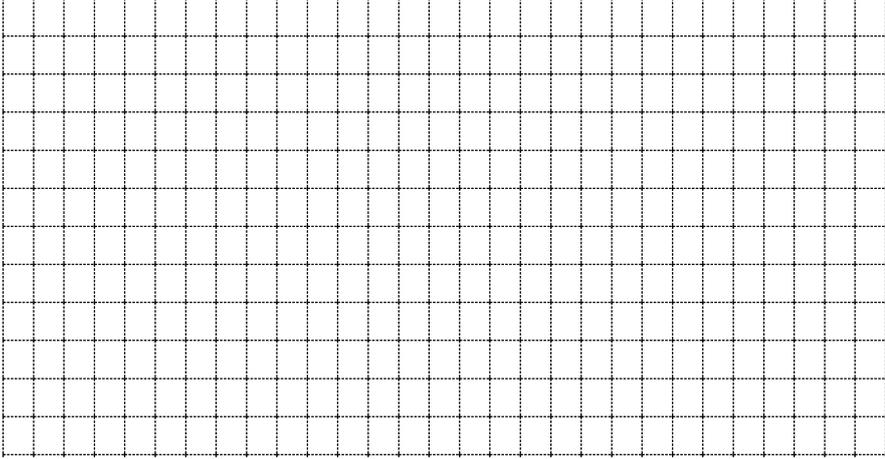
Réponse(s): voir cours ! *SP*

4.	<p>Compléter le diagramme séquentiel d'une commande à relais par boutons poussoirs avec maintien et à stop prioritaire. S1=MARCHE et S2=ARRET</p> 		
----	---	--	--

Réponse(s) :		<i>SP</i>	
---------------------	---	-----------	--

5.	<p>Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs <u>avec maintien</u> et à marche prioritaire (deux postes de commande).</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusible • Boutons poussoirs à impulsions • Relais 		
Réponse(s): voir cours !			SP
6.	<p>Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs <u>avec maintien</u> et à stop prioritaire (deux postes de commande).</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fusible • Boutons poussoirs à impulsions • Relais 		
Réponse(s): voir cours !			SP

Fonction "ET" et "OU" par relais

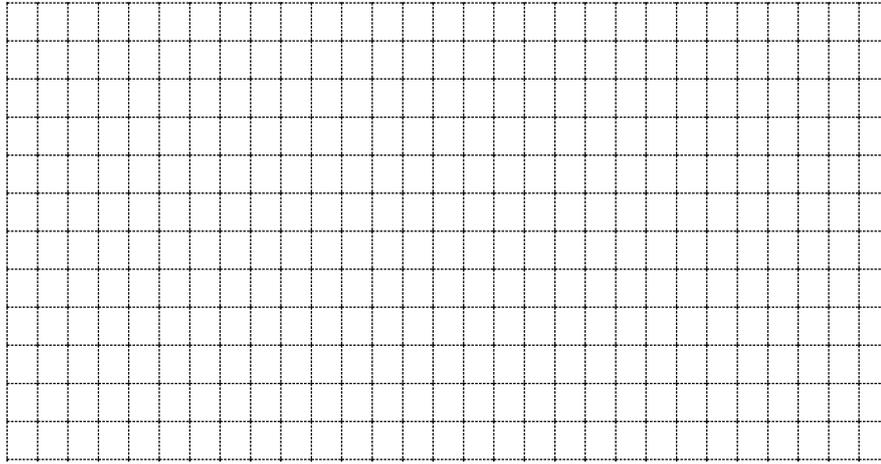
1.	<p>Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs <u>sans maintien</u> en respectant la table de vérité ci-contre</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fusible- Bouton poussoirs à impulsions- Relais <table border="1" data-bbox="847 208 1189 398"><thead><tr><th>S1</th><th>S2</th><th>K1</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table> 	S1	S2	K1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
S1	S2	K1															
0	0	0															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															
Réponse(s): voir cours		SP															
2.	<p>Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs <u>sans maintien</u> en respectant la table de vérité ci-contre</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fusible- Bouton poussoirs à impulsions- Relais <table border="1" data-bbox="847 1070 1189 1261"><thead><tr><th>S1</th><th>S2</th><th>K1</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></tbody></table> 	S1	S2	K1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
S1	S2	K1															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	1															
Réponse(s): voir cours		SP															

3. Réaliser la commande d'un relais par boutons poussoirs sans maintien en respectant la table de vérité ci-contre

Matériel à disposition:

- Fusible
- Bouton poussoirs à impulsions
- Relais

S1	S2	K1
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

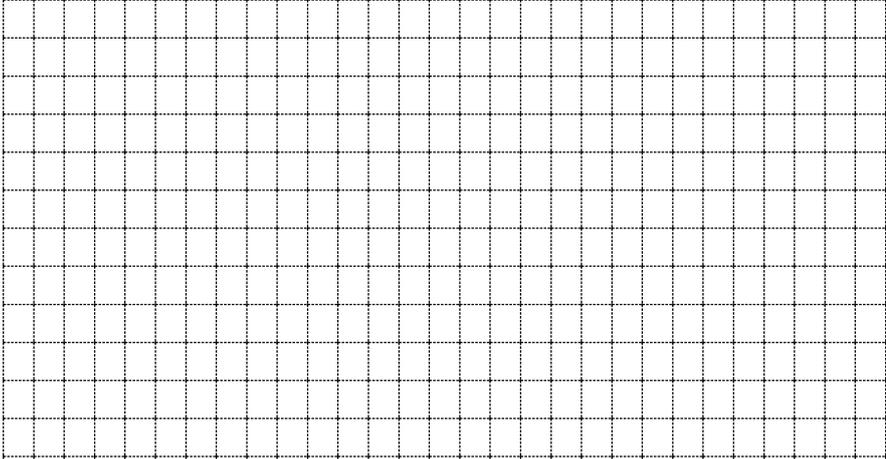
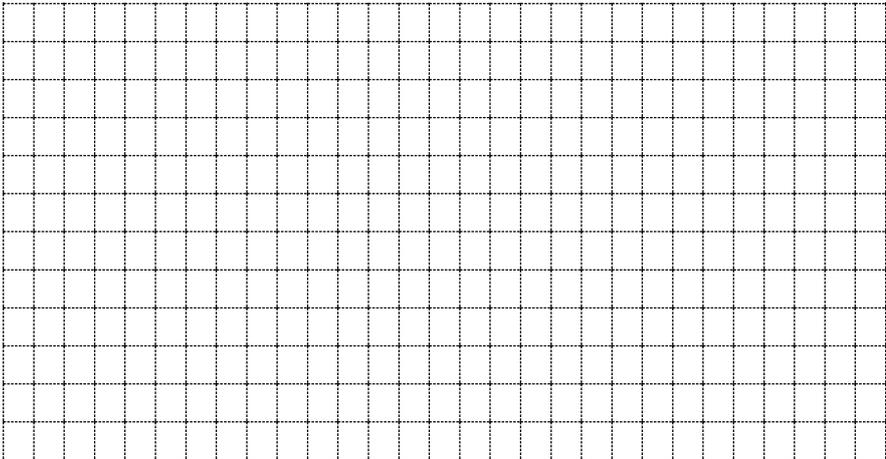


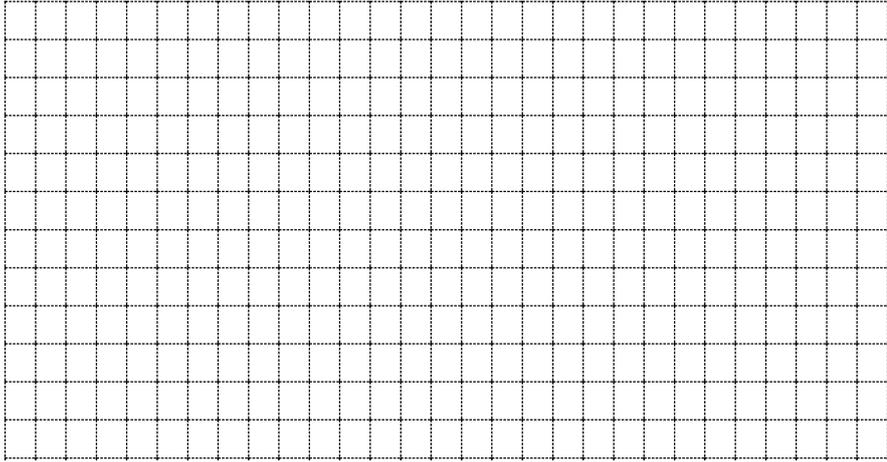
Réponse(s): voir cours

SP

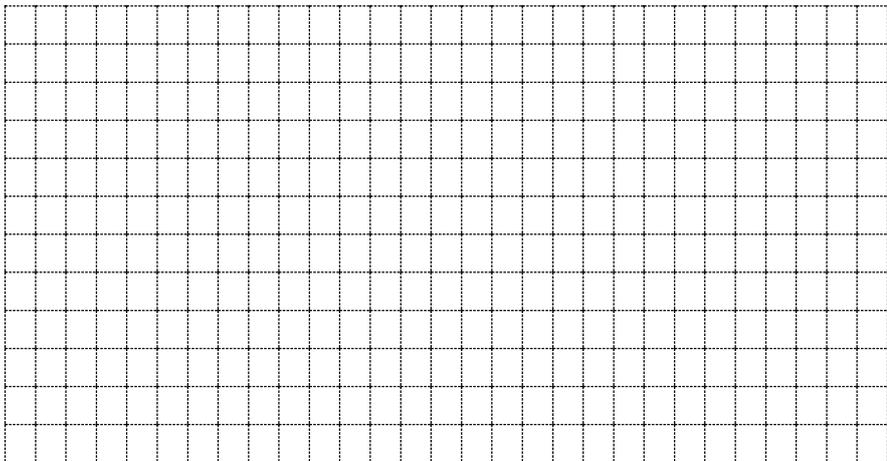
[Retour au haut de la page](#)

Relais temporisé

1.	<p>Réaliser la commande d'une lampe de signalisation (P1).</p> <ul style="list-style-type: none">- Une impulsion sur S1 doit enclencher immédiatement P1.- P1 se déclenchera 5 secondes après une impulsion sur S2 <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fusible- Bouton poussoirs à impulsions- Relais 		
Réponse(s): voir cours			SP
2.	<p>Réaliser la commande d'une lampe de signalisation (P1).</p> <ul style="list-style-type: none">- P1 s'enclenchera 5 secondes après une impulsion sur S1- Une impulsion sur S2 déclenchera immédiatement P1 <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none">- Fusible- Bouton poussoirs à impulsions- Relais 		
Réponse(s): voir cours			SP

3.	<p>Réaliser la commande de 2 lampes de signalisations (P1 et P2). Une impulsion sur S1 doit enclencher immédiatement P1 alors que P2 s'enclenchera 5 secondes après P1. Une impulsion sur S2 déclenchera immédiatement P2 alors que P1 se déclenchera 10 secondes après P2.</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fusible - Bouton poussoirs à impulsions - Relais 		
----	--	--	--

Réponse(s): voir cours		<i>SP</i>	
-------------------------------	--	-----------	--

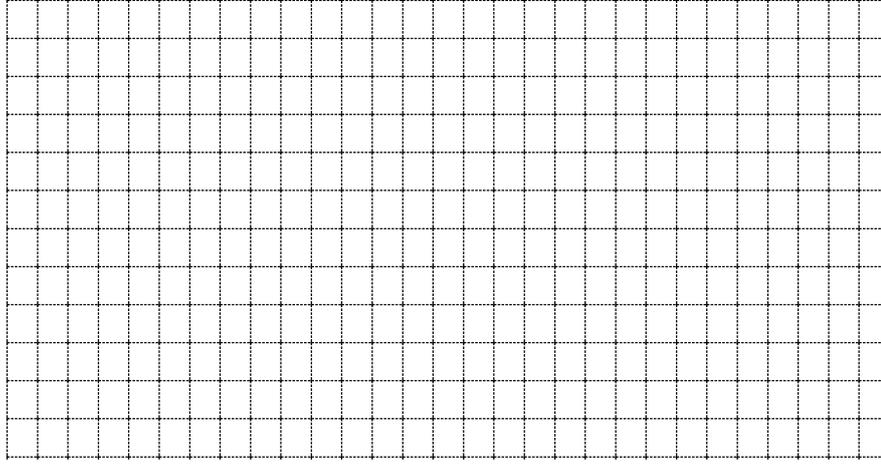
4.	<p>Réaliser la commande de 2 lampes de signalisations (P1 et P2). Une impulsion sur de S1 doit enclencher immédiatement P1 alors que P2 s'enclenchera 5 secondes après P1. Une impulsion sur S2 déclenchera immédiatement P1 alors que P2 se déclenchera 10 secondes après P1.</p> <p>Matériel à disposition:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fusible - Bouton poussoirs à impulsions - Relais 		
----	---	--	--

Réponse(s): voir cours		<i>SP</i>	
-------------------------------	--	-----------	--

[Retour au haut de la page](#)

5.	Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant:		
----	--	--	--

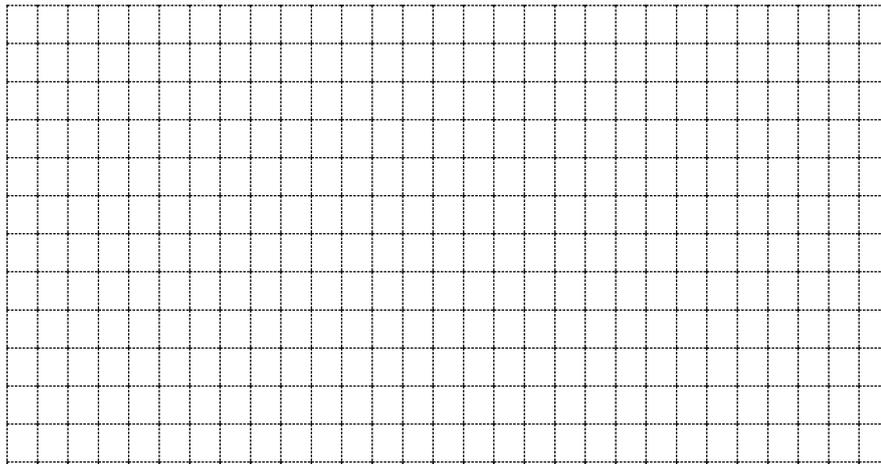
En appuyant sur un bouton-poussoir S1, on actionne un contacteur Q1 qui se maintient et qui active une lampe de signalisation P1. En appuyant sur un bouton-poussoir S2, on actionne un contacteur Q2 qui se maintient et qui active une lampe de signalisation P2. Si S1 et S2 sont activés simultanément aucun des contacteurs n'est activé. En appuyant sur un bouton-poussoir S0, on met Q1 (ou Q2) au repos. Le passage direct de Q1 à Q2 (ou Q2 à Q1) est possible !



Réponse(s): voir cours

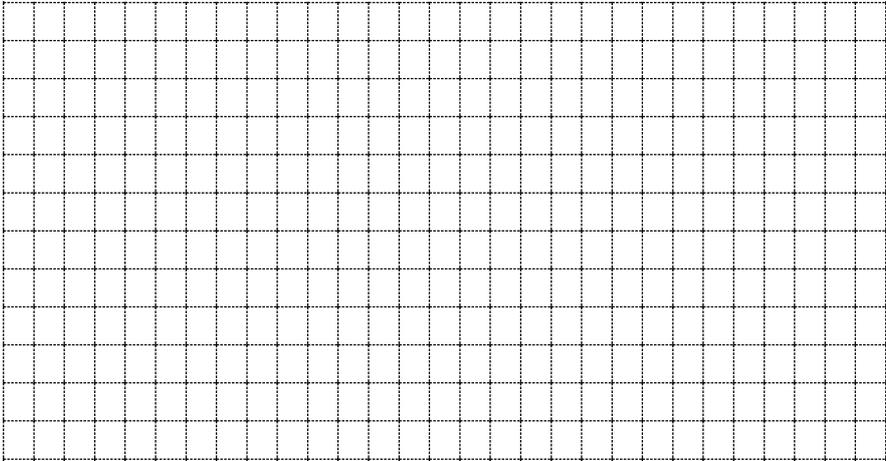
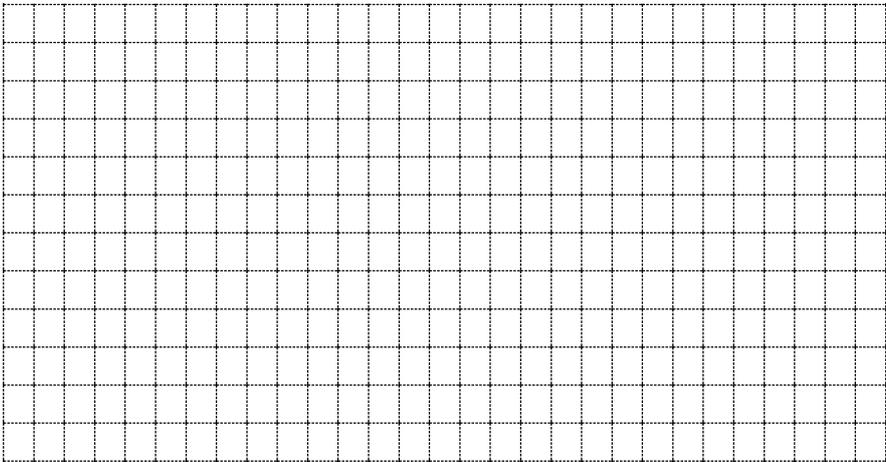
SP

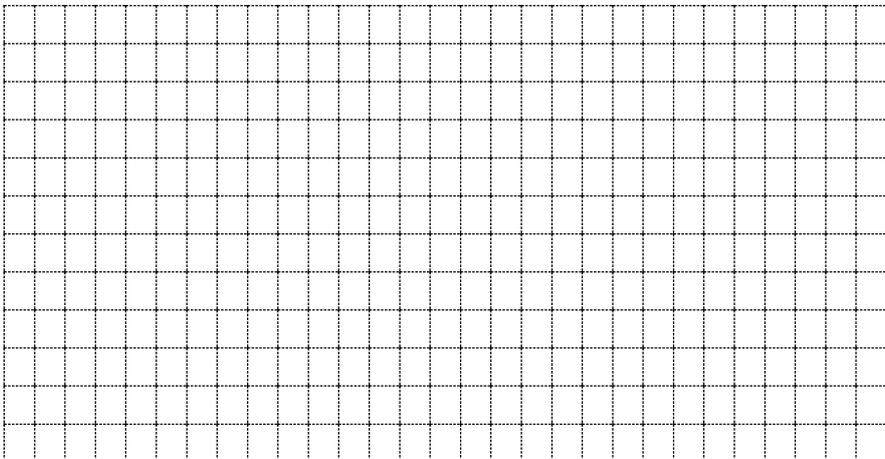
6. Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant:
En appuyant sur un bouton-poussoir S1, on actionne un contacteur Q1 qui se maintient et qui active une lampe de signalisation P1. En appuyant sur un bouton-poussoir S2, on actionne un contacteur Q2 qui se maintient et qui active une lampe de signalisation P2. Si S1 et S2 sont activés simultanément aucun des contacteurs n'est activé. En appuyant sur un bouton-poussoir S0, on met Q1 (ou Q2) au repos. Le passage direct de Q1 à Q2 (ou Q2 à Q1) n'est pas possible ! Activation de S0 obligatoire.



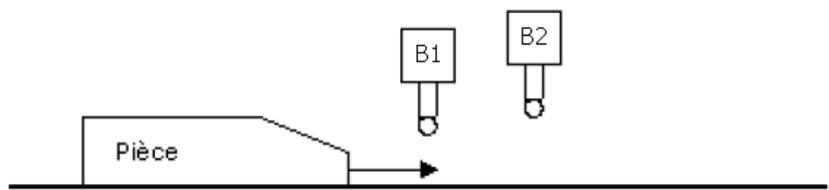
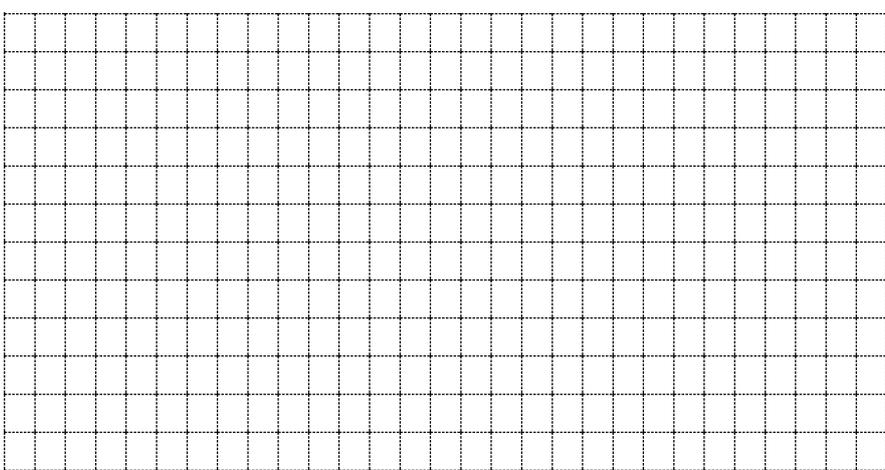
Réponse(s): voir cours

SP

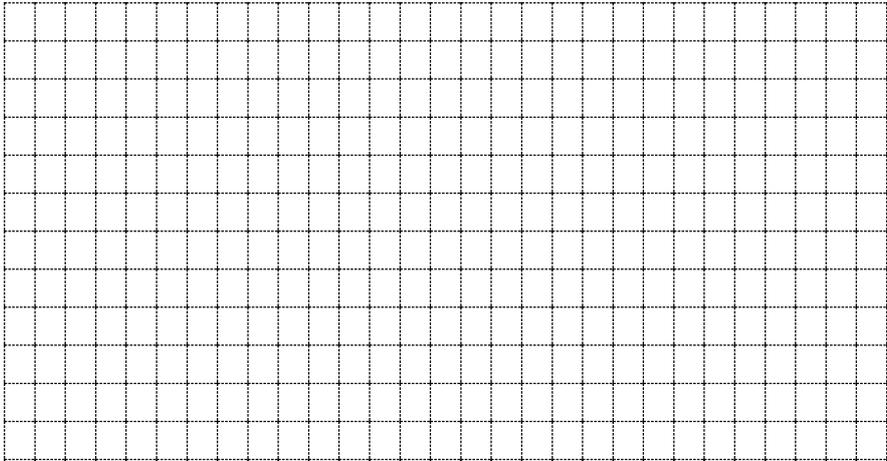
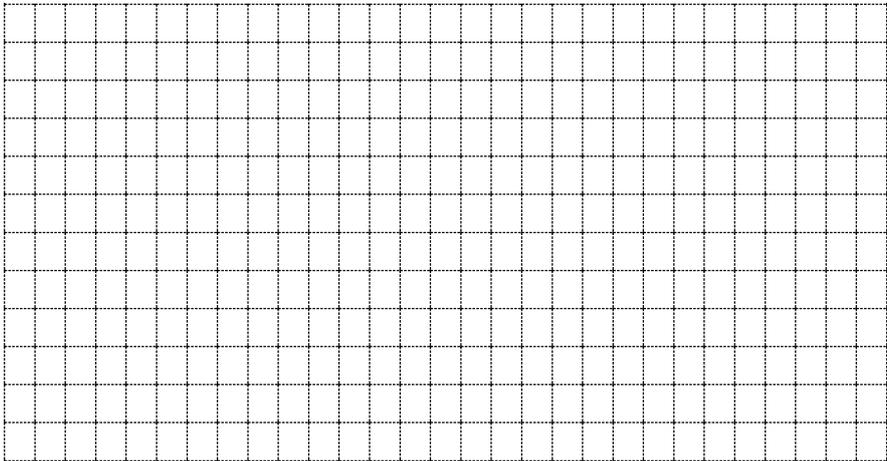
7.	<p>Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant: En appuyant sur un bouton-poussoir S1 on enclenche un contacteur Q1 et une lampe de signalisation P1. Après une temporisation (~ 5 secondes) une 2ème lampe de signalisation P2 s'allume. Avec un autre bouton-poussoir S2 on provoque le déclenchement du contacteur et des 2 lampes.</p> 		
Réponse(s): voir cours ex.10.17			<i>SP</i>
8.	<p>Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant: En appuyant sur un bouton-poussoir S2 on enclenche un contacteur Q1, une lampe P1 et une lampe P2. Avec un bouton-poussoir S1 on provoque le déclenchement du contacteur et de la lampe P1. Après une temporisation (~ 5 secondes) la lampe P2 s'éteint à son tour.</p> 		
Réponse(s): voir cours ex. 10.18			<i>SP</i>

9.	<p>Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant: En appuyant sur un bouton-poussoir S1, on actionne un contacteur Q1, qui se maintient. En appuyant sur un interrupteur de position B2, on enclenche un contacteur Q2 qui se maintient et qui après 5 secondes enclenche un contacteur Q3 qui se maintient et provoque le déclenchement de Q1. Avec un interrupteur de position B3 on provoque le déclenchement de Q3 et Q2. On peut actionner Q2 seulement si Q1 est enclenché.</p> 	
----	---	--

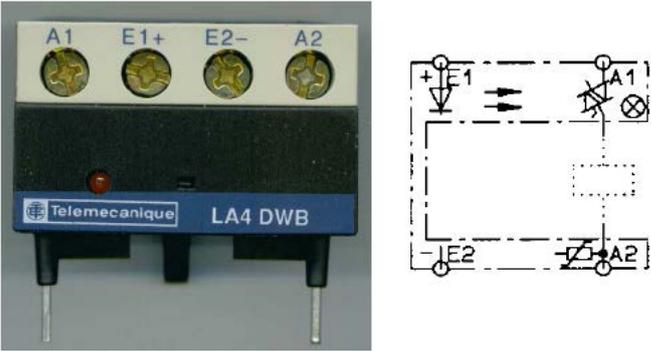
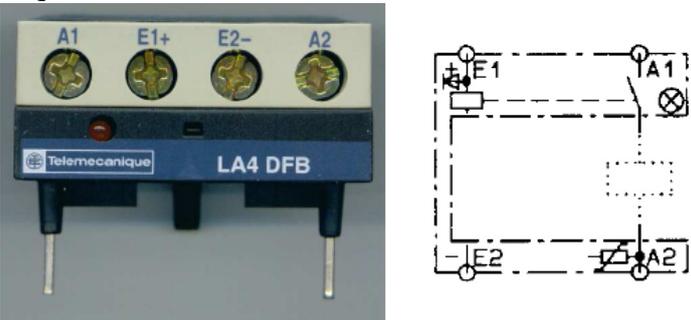
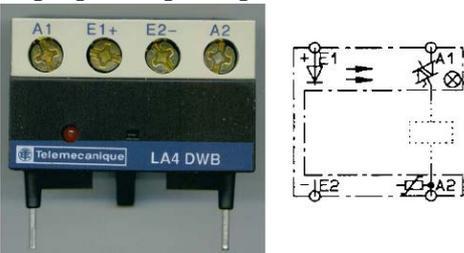
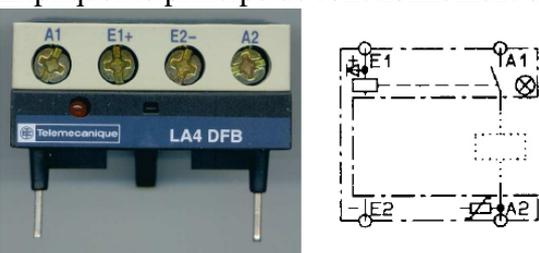
Réponse(s): voir cours ex. 10.19 SP

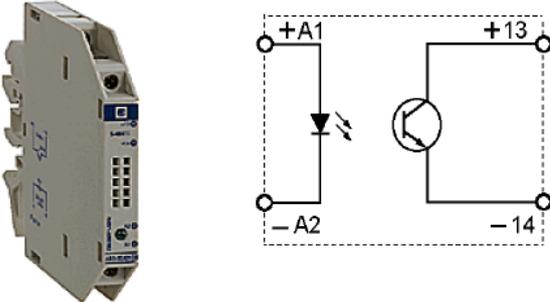
10.	<p>Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant: Un appareil de contrôle d'épaisseur muni de deux interrupteurs de position B1 et B2 détecte si la pièce se situe à l'intérieur d'une tolérance donnée. Si aucun interrupteur de position ne commute, la lampe P1 (trop mince) doit s'allumer, si B1 seul commute, la lampe P2 (pièce bonne) doit s'allumer, si B1 et B2 commutent la lampe P3 (trop épais) doit s'allumer. Si B2 est actionné mais que B1 n'est pas actionné une lampe P4 (erreur) doit s'allumer.</p>  	
-----	---	--

Réponse(s): voir cours ex. 10.22 SP

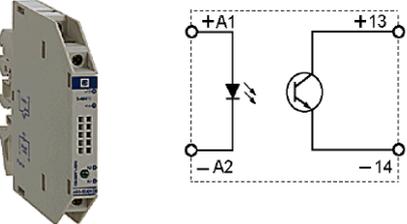
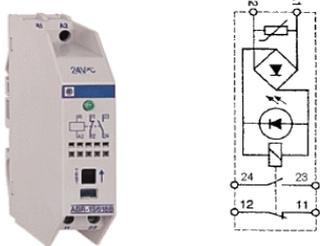
11.	<p>Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant: En cas de surpression, le contact d'alarme B1 ferme, piloté par un pressostat et le relais K1 est activé. La lampe P6 montée dans le tableau s'allume, ainsi que la lampe P5 montée chez le surveillant. Une corne d'appel P8 s'active. Une pression sur le poussoir S2 (dans le tableau) ou sur S4 chez le surveillant interrompt la corne d'appel, les lampes restent allumées tant que le défaut subsiste.</p> 		
Réponse(s): voir cours ex. 10.23			<i>SP</i>
12.	<p>Réaliser le schéma qui répond au cahier des charges suivant: Deux contacteurs (Q1 et Q2) permettent de commande la montée (Q1) et la descente (Q2) d'un store. La montée ainsi que la descente sont commandées par un bouton-poussoir à retour automatique. S1 = montée / S2 = descente. La commande (montée ou descente) se fait par impulsion, si l'on garde la pression plus de 3 seconde sur S1 ou S2 la montée ou la descente se fait automatiquement jusqu'à l'interrupteur de position bas B1 ou l'interrupteur de position haut B2.</p> 		
Réponse(s): voir cours ex. 10.24			<i>SP</i>

Interfaces, relais et contacteurs statiques

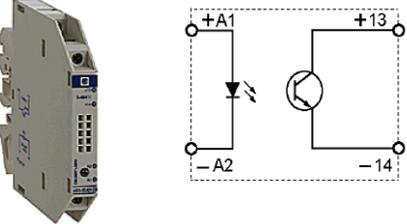
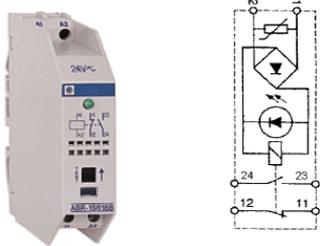
1.	<p>A quoi sert l'interface suivante ?</p> 		
<p>Réponse(s): Elle permet d'adapter la tension entre le signal de pilotage et un contacteur. Exemple 24 VDC – 230 VAC</p>		SP	
2.	<p>A quoi sert l'interface suivante ?</p> 		
<p>Réponse(s): Elle permet d'adapter la tension entre le signal de pilotage et un contacteur. Exemple 24 VDC – 230 VAC</p>		SP	
3.	<p>Expliquer le principe de fonctionnement de l'interface suivante :</p> 		
<p>Réponse(s): Lorsqu'un signal est présent (E1-E2), la LED est activée et le triac (A1-A2) conduit.</p>		SP	
4.	<p>Expliquer le principe de fonctionnement de l'interface suivante :</p> 		
<p>Réponse(s): Lorsqu'un signale est présent, le relais est activé et le contact correspondant (A1-A2) se ferme.</p>		SP	

5.	<p>Dans quel cas utilise-t-on le module suivant :</p> 		
----	---	--	--

Réponse(s): Lorsque l'on veut réaliser une séparation galvanique SP

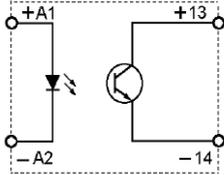
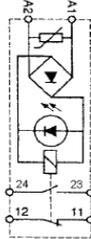
6.	<p>On souhaite piloter un contacteur 24 VDC à l'aide d'un des modules suivant. Lequel choisissez-vous ? Justifier votre choix !</p>			
	<p>Module No1</p> 	<p>Module No 2</p> 		

Réponse(s): En DC, les deux pourraient être utilisés. Néanmoins on privilégiera le module No 1 car il n'a pas de pièces en mouvements. SP

7.	<p>On souhaite piloter un contacteur 24 VAC à l'aide d'un des modules suivant. Lequel choisissez-vous ? Justifier votre choix !</p>			
	<p>Module No1</p> 	<p>Module No 2</p> 		

Réponse(s): En AC seul le module No 2 est utilisable car ses contacts sont libres de potentiel. Le module No 1 ne peut travailler qu'en DC. SP

[Retour au haut de la page](#)

8.	<p>On souhaite piloter un signal à une fréquence de 100 Hz à l'aide d'un des modules suivant. Lequel choisissez-vous ? Justifier votre choix !</p> <p>Module No1</p>   <p>Module No 2</p>  		
<p>Réponse(s): Seul le module No 1 est capable de commuter à des cadences aussi élevées car il n'a pas de pièces en mouvements.</p>		SP	
9.	Que fait une interface analogique ?		
<p>Réponse(s): Elle transforme une grandeur physique (température, pression, vitesse, position, etc...) en une grandeur électrique. Elle peut aussi transformer une tension en un courant ou inversement afin de rendre le signal compatible avec certain récepteur (variateur de fréquence par exemple)</p>		SP	
10.	Quel est le signal de sortie d'une interface analogique ? Citer toutes les possibilités !		
<p>Réponse(s): ± 10 V; 0-20 mA; 4-20 mA</p>		SP	
11.	Citer 3 avantages d'un relais statique		
<p>Réponse(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fréquence de commutation élevée • Absence de pièce en mouvement • Fonctionnement totalement silencieux • Pas d'émission de parasites • Bonne protection aux chocs et à la poussière 		SP	
12.	<p>Cocher la réponse qui correspond à un relais statique synchrone</p> <p><input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait dès l'application du signal de commande et le blocage au zéro de la tension</p> <p><input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait au zéro de l'alternance qui suit l'application du signal de commande et le blocage au zéro du courant</p> <p><input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait dès l'application du signal de commande et le blocage au zéro de la tension</p> <p><input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait au zéro de l'alternance qui suit l'application du signal de commande et le blocage au zéro du courant</p>		
<p>Réponse(s): la commutation à l'état passant se fait au zéro de l'alternance qui suit l'application du signal de commande et le blocage au zéro du courant</p>		SP	

13.	<p>Cocher la réponse qui correspond à un relais statique asynchrone</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait dès l'application du signal de commande et le blocage au zéro de la tension <input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait au zéro de l'alternance qui suit l'application du signal de commande et le blocage au zéro du courant <input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait dès l'application du signal de commande et le blocage au zéro de la tension <input type="checkbox"/> la commutation à l'état passant se fait au zéro de l'alternance qui suit l'application du signal de commande et le blocage au zéro du courant 		
<p>Réponse(s): <i>la commutation à l'état passant se fait dès l'application du signal de commande et le blocage au zéro du courant</i></p>			<p><i>SP</i></p>

[Retour au haut de la page](#)