

1• OPÉRATEURS LOGIQUES

Pour chacun des opérateurs logiques suivants, compléter la représentation normalisée, la table de vérité et le chronogramme de fonctionnement. Donner son équation logique.

1.1• OPÉRATEUR OU

SYMBOLE

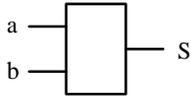
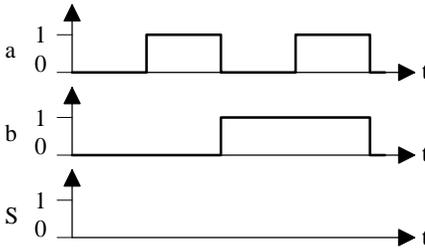


TABLE DE VERITE

a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CHRONOGRAMME



EQUATION : S =

1.2• OPÉRATEUR ET :

SYMBOLE

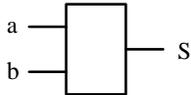
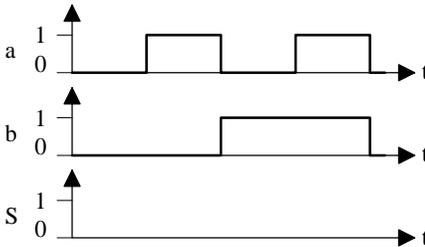


TABLE DE VERITE

a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CHRONOGRAMME



EQUATION : S =

1.3• OPÉRATEUR NON OU

SYMBOLE

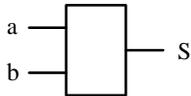
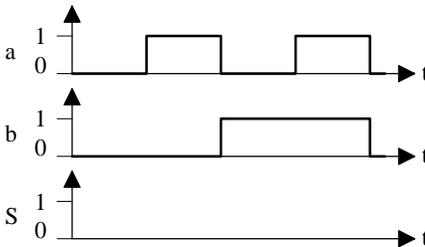


TABLE DE VERITE

a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CHRONOGRAMME



EQUATION : S =

1.4• OPÉRATEUR NON ET

SYMBOLE

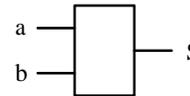
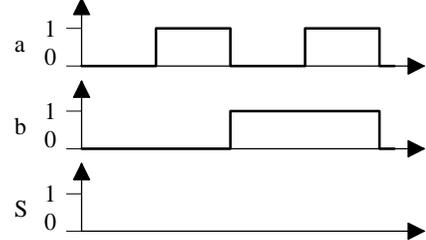


TABLE DE VERITE

a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CHRONOGRAMME



EQUATION : S =

1.5• OU EXCLUSIF

SYMBOLE

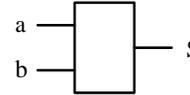
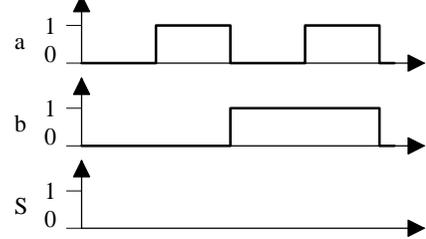


TABLE DE VERITE

a	b	S
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

CHRONOGRAMME

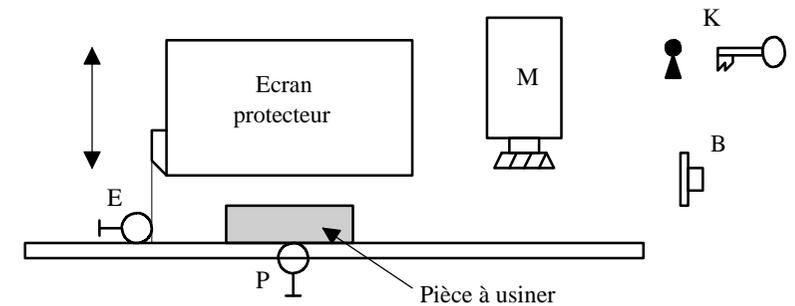


EQUATION : S =

2• APPLICATION : ÉTUDE D'UN DISPOSITIF DE SÉCURITÉ SUR UNE MACHINE AUTOMATIQUE

Le dispositif étudié a pour rôle d'assurer la sécurité de l'opérateur lors de l'usinage de la pièce en bloquant le moteur de la broche lorsque toutes les conditions de sécurité ne sont pas réunies.

2.1• SCHÉMA SIMPLIFIÉ DU DISPOSITIF



2.2. FONCTIONNEMENT

En **marche normale** la mise en fonctionnement de la machine impose l'ensemble des conditions suivantes :

- La pièce doit être correctement positionnée. Le contrôle s'effectue par le capteur de position repéré **P**.
- L'écran de protection doit être fermé. La détection s'effectue par le capteur **E**.
- Le bouton poussoir **B** de marche / arrêt doit être enfoncé.

En **mode de réglage** le moteur de la machine fonctionne :

- Avec ou sans écran de protection.
- La pièce doit être correctement positionnée.
- Une clé doit être engagée dans un contact à verrouillage **K**.
- Le bouton poussoir **B** de marche / arrêt doit être enfoncé.

Quatre variables d'entrée sont donc nécessaires :

- **P**, pour le positionnement de la pièce : $P = 1$ lorsque la pièce est en position.
- **E**, pour l'écran protecteur : $E = 1$ lorsque l'écran est descendu.
- **B**, pour le bouton poussoir de mise en marche : $B = 1$ en position marche.
- **K** pour le contact à verrouillage par clé : $K = 1$ lorsque la clé est engagée.

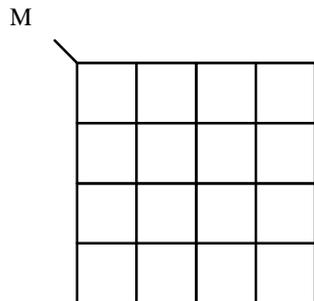
Le moteur de la machine sera activé quand $M = 1$.

2.3. TABLE DE VÉRITÉ

Etablir la table de vérité du dispositif de sécurité correspondant au fonctionnement décrit :

2.4. ÉQUATION LOGIQUE

En utilisant le tableau de Karnaugh, établir l'équation simplifiée de M .



M =

P	E	B	K	M
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

2.5. LOGIGRAMME À OPÉRATEURS SIMPLES

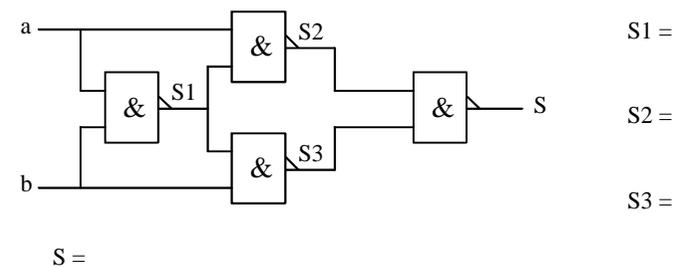
Etablir le logigramme de l'équation simplifiée à l'aide d'opérateurs simples (ET, OU, inverseurs).

2.6. RÉALISATION AVEC DES OPÉRATEURS NON-OU

Après avoir mis l'équation sous une forme ne faisant apparaître que des NON OU, réaliser le logigramme à l'aide d'opérateurs NON OU à 2 entrées :

3. DÉCODAGE D'UN LOGIGRAMME

Etablir l'équation des sorties $S1$, $S2$ et $S3$ et l'équation simplifiée de S .



Indiquer la fonction logique réalisée par ce montage :
