

Profs :
 BEN ALI FARID.
 BEN ABDELLHAFID BECHIR.
 BACCOUCHE MONCEF.
 BEN ABDALLAH AMARA.

TECHNOLOGIE

Devoir de contrôle N°1

Classe : 4^{eme} Sc_Tech

Date : 02/11/2012

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

SYSTEME : POSTE DE MORTAISAGE

I-Présentation du système :

Le système ci dessous permet de mortaiser des pièces cylindriques (Mortaiser ; usiner des rainures des clavettes). Le mouvement de mortaisage est assuré grâce à un moteur à courant continu (MT).

Le mouvement d'avance est une translation coup par coup de la table grâce à un moteur pas à pas (Ma)

Les pièces empilées dans le magasin se positionnent par gravité une par une devant le vérin C1 dès que celui-ci prend sa position initiale.

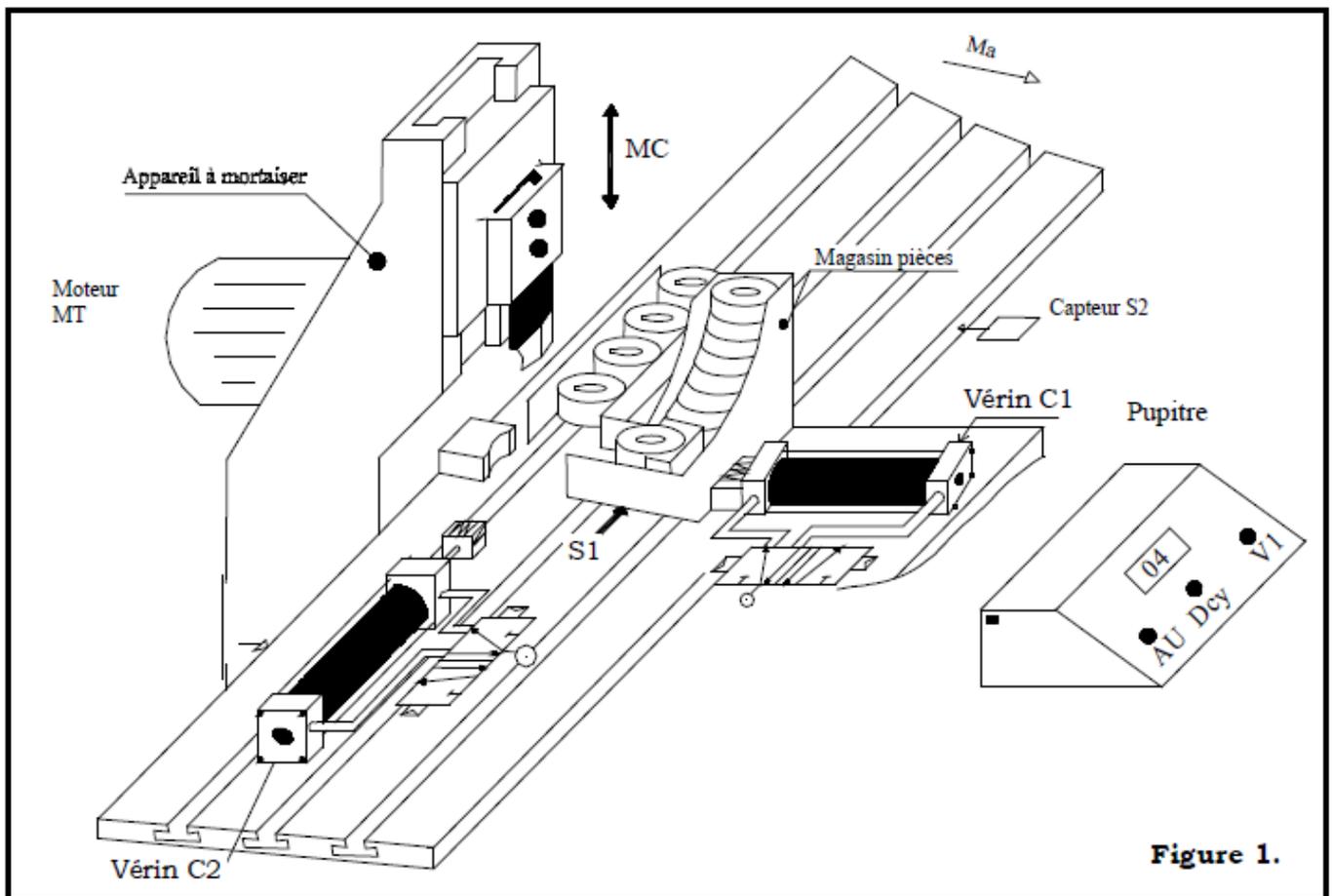


Figure 1.

II- DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT :

Lorsqu'une pièce est correctement positionnée devant le vérin **C1** (capteur **S1** actionné), un appuie sur le bouton « **Dcy** » enclenche le cycle suivant :

- Amener et serrer cette pièce par le vérin **C1**.
- Mise en marche du moteur (**MT**) de l'appareil à mortaiser qui permet:
- D'animer l'outil d'un mouvement de translation vertical (chaque coup est détecté par un capteur **S2** qui donne une impulsion au circuit de commande du moteur (**Ma**) à fin de réaliser un pas).
- De donner à la table un mouvement d'avance coup par coup jusqu'à la fin du mortaisage complet de la surface désirée (après 4 coups). La fin de mortaisage est assurée par la rotation complète du moteur pas à pas.
- Le desserrage de la pièce.
- Ejection de la pièce par le vérin **C2**.
- Retour du vérin d'évacuation.
- Le cycle se reprend si une pièce est bien positionnée.

II- DESCRIPTION DE LA PARTIE COMMANDE :

Dans ce qui suite en décrit le système de comptage des pièces mortaisées et l'injection de lubrifiant. L'évacuation des pièces mortaisées est assurée par un tapis roulant mini de trois capteurs photo-électriques comme indique la figure suivante :

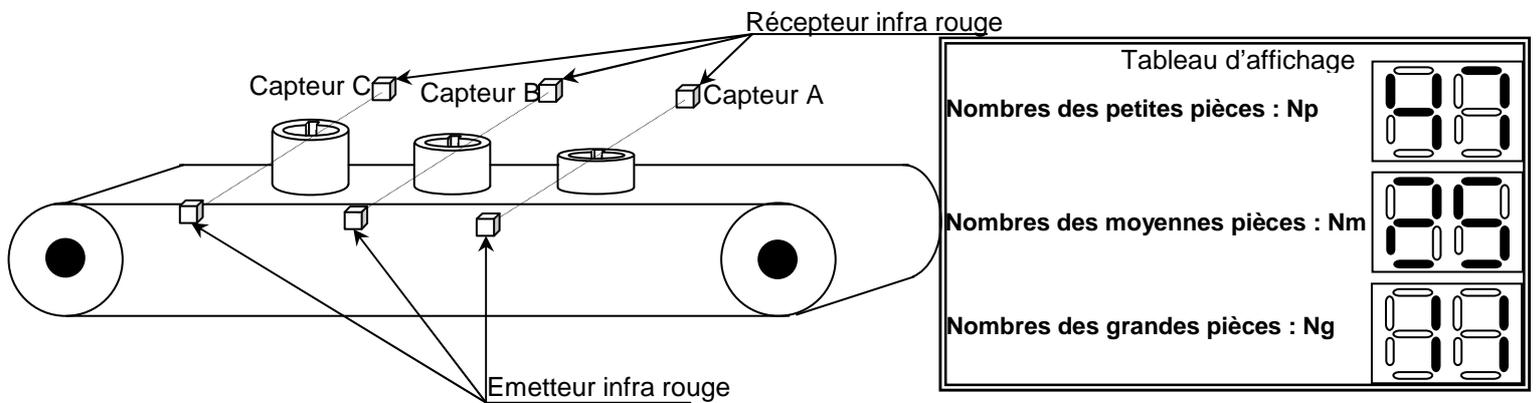


Figure 2

Schéma fonctionnelle du système de comptage et injection de lubrifiant :

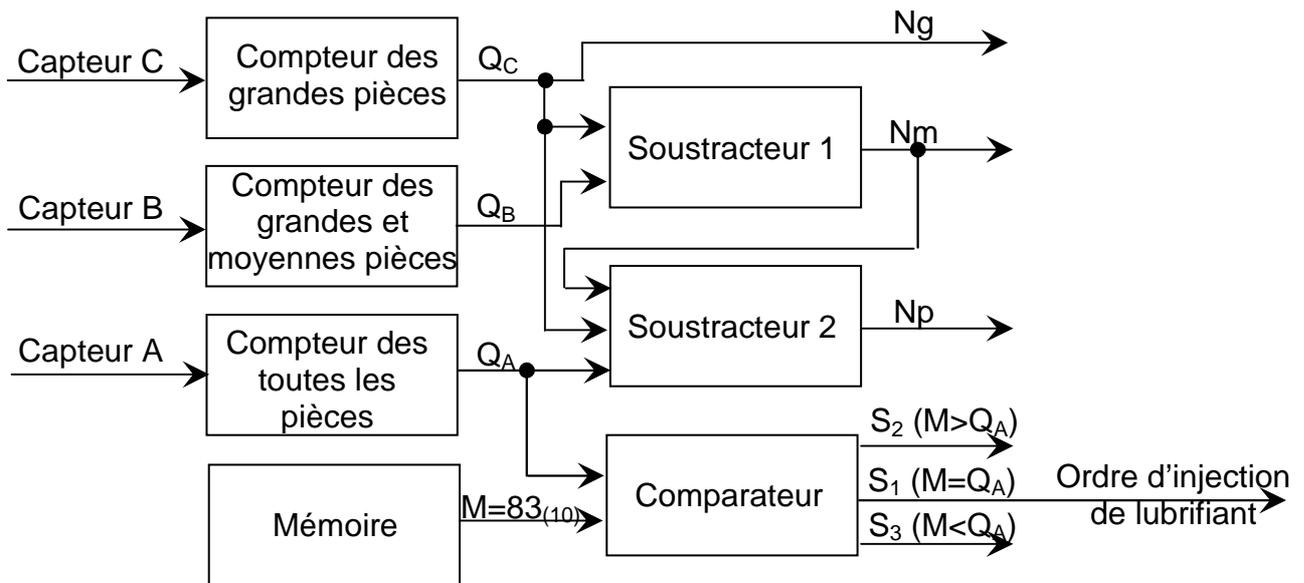


Figure 3

Description de soustracteur 1 :

Les soustracteurs sont constitués par la mise en cascade des UA élémentaires suivants :

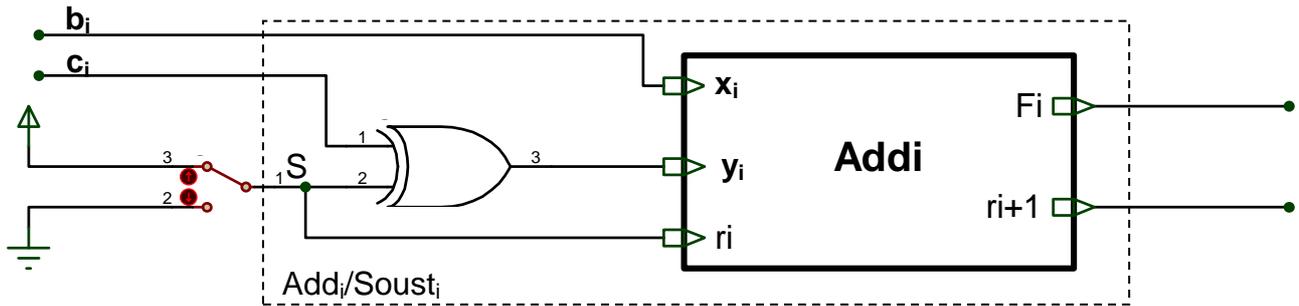
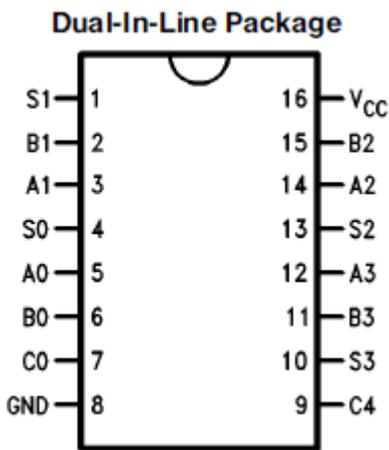


Figure 4

Document constructeur de circuit 54283 :



| Pin Names | Description |
|-----------|------------------|
| A0–A3 | A Operand Inputs |
| B0–B3 | B Operand Inputs |
| C0 | Carry Input |
| S0–S3 | Sum Outputs |
| C4 | Carry Output |

Example:

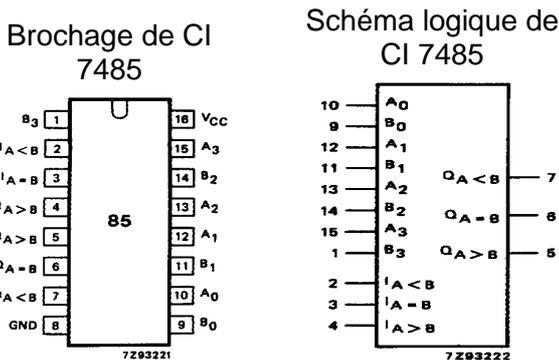
| | C0 | A0 | A1 | A2 | A3 | B0 | B1 | B2 | B3 | S0 | S1 | S2 | S3 | C4 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Logic Levels | L | L | H | L | H | H | L | L | H | H | H | L | L | H |
| Active HIGH | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Active LOW | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |

Active HIGH: 0 + 10 + 9 = 3 + 16 Active LOW: 1 + 5 + 6 = 12 + 0

Figure 5

Description du comparateur :

Le comparateur est réalisé à base de CI 7485 dont le document constructeur est le suivant :



| Comparing Inputs | | | | Cascading Inputs | | | Outputs | | |
|------------------|---------|---------|---------|------------------|-------|-------|---------|-------|-------|
| A3, B3 | A2, B2 | A1, B1 | A0, B0 | A > B | A < B | A = B | A > B | A < B | A = B |
| A3 > B3 | X | X | X | X | X | X | H | L | L |
| A3 < B3 | X | X | X | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 > B2 | X | X | X | X | X | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 < B2 | X | X | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 > B1 | X | X | X | X | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 < B1 | X | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 > B0 | X | X | X | H | L | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 < B0 | X | X | X | L | H | L |
| A3 = B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | H | L | L | H | L | L |
| A3 > B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | L | H | L | L | H | L |
| A3 > B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | L | L | H | L | L | H |
| A3 > B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | X | X | H | L | L | H |
| A3 > B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | H | H | L | L | L | L |
| A3 > B3 | A2 = B2 | A1 = B1 | A0 = B0 | L | L | L | H | H | L |

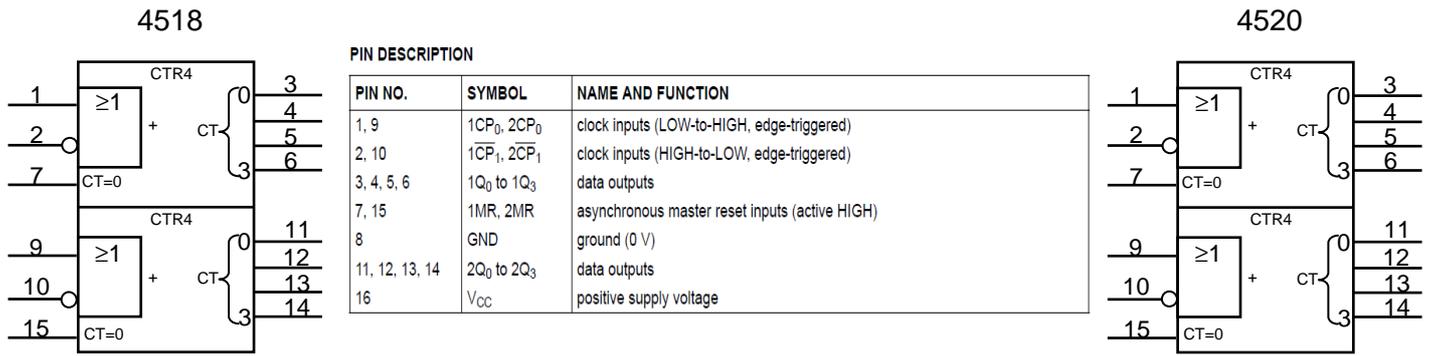
Figure 6

Description du compteur des grandes pièces :

Le compteur des grandes pièces est un compteur asynchrone modulo 12 à base des bascules JK (circuit intégré 4027).

Description du compteur des toutes pièces :

Le compteur des toutes pièces est un compteur modulo 84 à base de circuit intégré 4518 dont le document constructeur est le suivant :



PIN DESCRIPTION

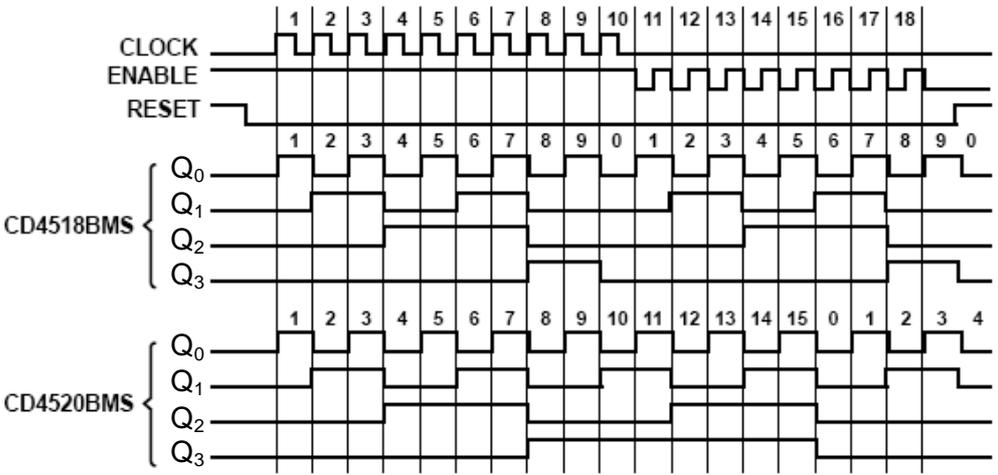
| PIN NO. | SYMBOL | NAME AND FUNCTION |
|----------------|-------------------------------------|--|
| 1, 9 | 1CP ₀ , 2CP ₀ | clock inputs (LOW-to-HIGH, edge-triggered) |
| 2, 10 | 1CP ₁ , 2CP ₁ | clock inputs (HIGH-to-LOW, edge-triggered) |
| 3, 4, 5, 6 | 1Q ₀ to 1Q ₃ | data outputs |
| 7, 15 | 1MR, 2MR | asynchronous master reset inputs (active HIGH) |
| 8 | GND | ground (0 V) |
| 11, 12, 13, 14 | 2Q ₀ to 2Q ₃ | data outputs |
| 16 | V _{CC} | positive supply voltage |

FUNCTION TABLE

| nCP ₀ | nCP ₁ | MR | MODE |
|------------------|------------------|----|--|
| ↑ | H | L | counter advances |
| L | ↓ | L | counter advances |
| ↓ | X | L | no change |
| X | ↑ | L | no change |
| ↑ | L | L | no change |
| H | ↓ | L | no change |
| X | X | H | Q ₀ to Q ₃ = LOW |

Notes

- 1. H = HIGH voltage level
- L = LOW voltage level
- X = don't care
- ↑ = LOW-to-HIGH clock transition
- ↓ = HIGH-to-LOW clock transition



TIMING DIAGRAMS FOR CD4518BMS AND CD4520BMS

Figure 7

| | | | |
|---|---|-----------------|-------------------|
| Lycée Douz | | A.S : 2012/2013 | |
| Profs : BACCOUCHE MONCEF BEN ABDALLAH AMARA. | TECHNOLOGIE Devoir de contrôle N°1 | | |
| | Classe : 4 ^{eme} Sc_Tech | ***** | Date : 02/11/2012 |
| GENIE ELECTRIQUE | Durée : 2 heures | ***** | Coefficient : 2 |

I – Logique séquentiel :

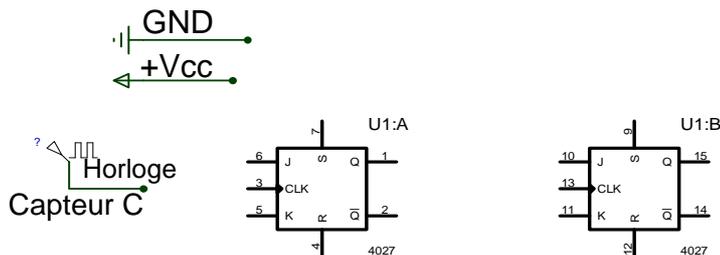
I-1- Etude du compteur des grandes pièces

En se référant au dossier technique page 3/7

I- 1 - a – Donner le nombre des bascules à utiliser pour réaliser ce compteur et justifier votre réponse :
/0.75pt

I- 1 - b – Donner l'équation de remise à zéro du compteur :/0.75pt
 RAZ =

I- 1 - c - Compléter le schéma de câblage du compteur des grandes pièces :/1.75pt



I-2- Etude du compteur des toutes les pièces :

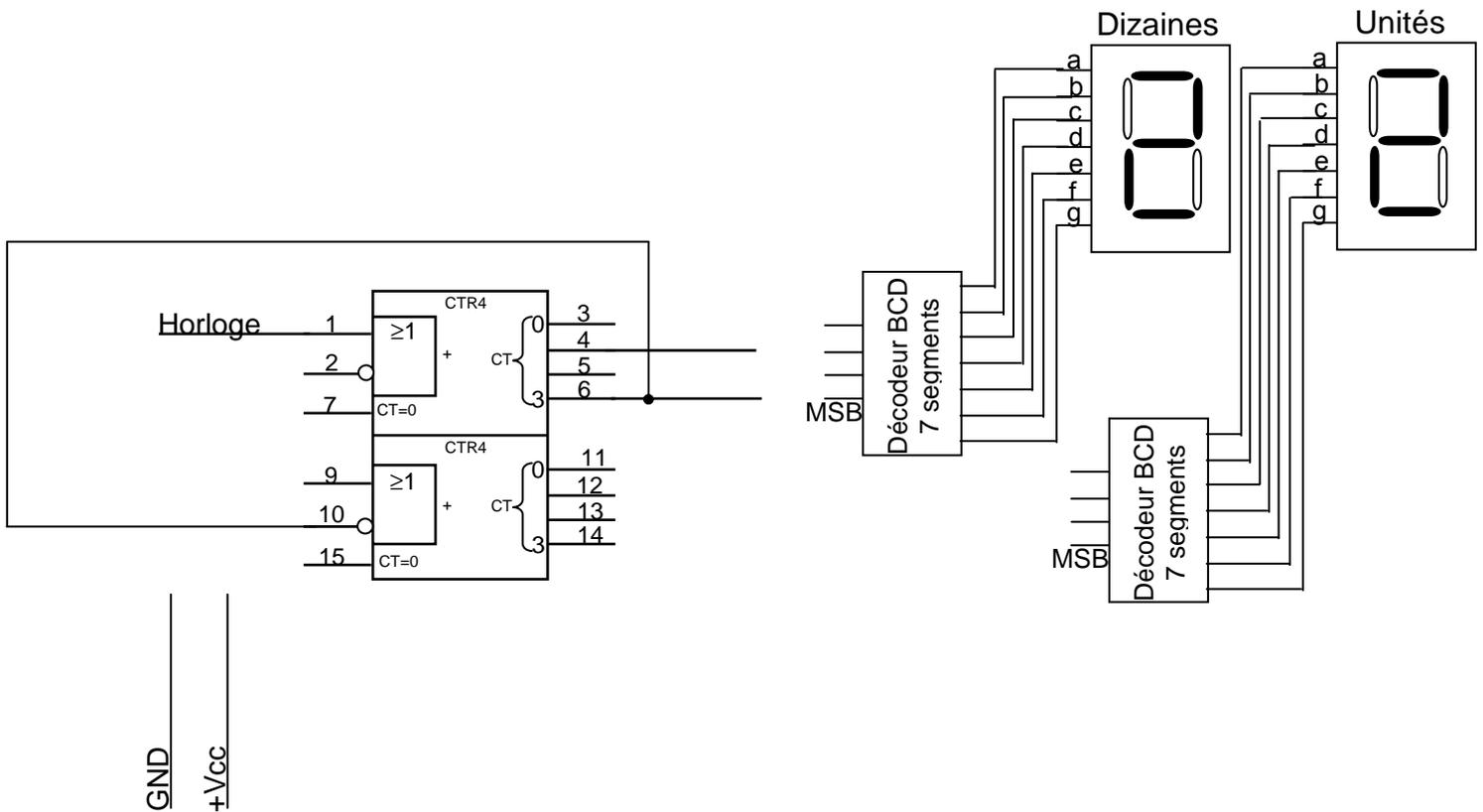
En se référant au dossier technique page 4/7 figure 7 est sachant que le compteur est un compteur **BCD** :

I- 2 - a – Donner le nombre des CI à utiliser pour réaliser ce compteur et justifier votre réponse :
/0.75pt

I- 2 - b – Donner l'équation de remise à zéro du compteur :/0.75pt
 RAZ =

I- 2 - e - Compléter le schéma de câblage du compteur des toutes les pièces :

...../2pts



En se référant au dossier technique page 4/7 figure 7 est sachant qu'on désire remplacer le compteur étudié précédemment par un compteur **binaire** à base de CI 4520 :

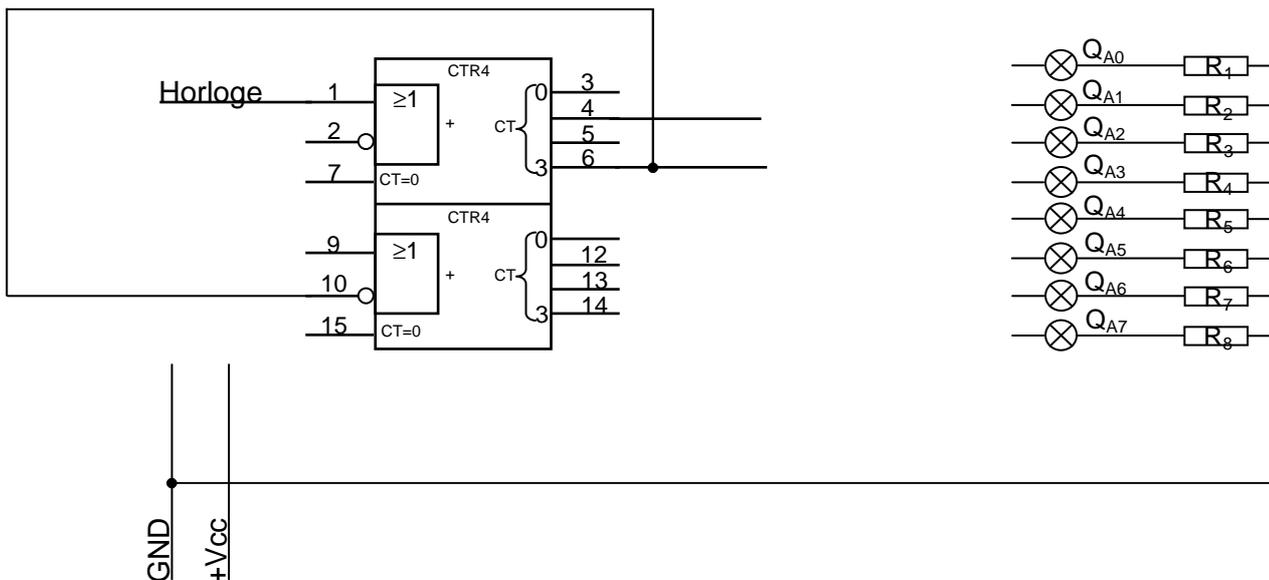
I- 2 - f – Donner les équations de remise à zéro du compteur :

...../0.75pt

RAZ =

I- 2 - g- Compléter le schéma de câblage du compteur des toutes les pièces :

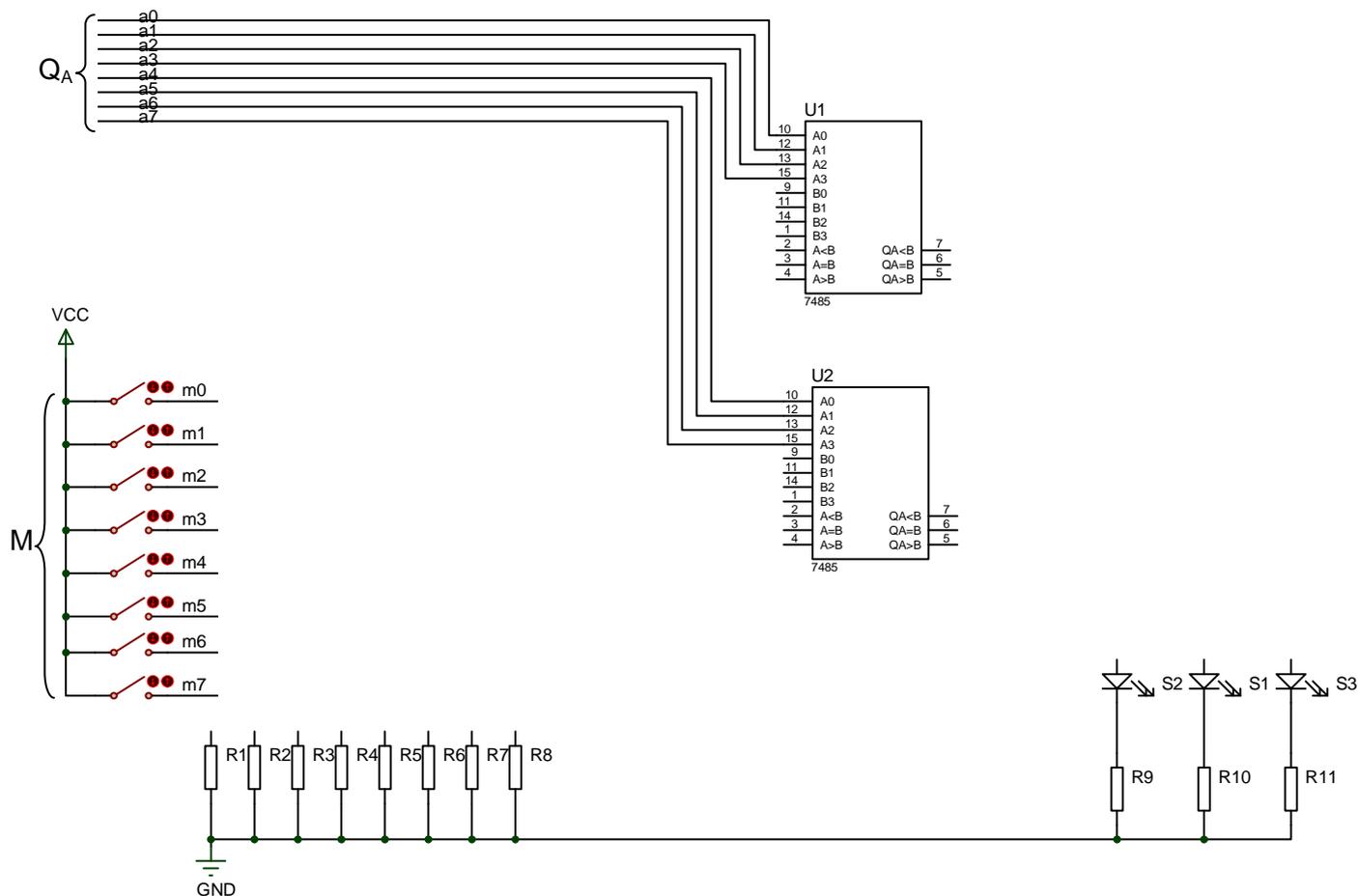
...../2pts



II – Logique combinatoire :

II – 1- Etude du comparateur :

II-1-a- En se référant au dossier technique pages 3/7 figure 6 et page 2/7 figure 3 Compléter le schéma de câblage du comparateur :/2pts



II – 1 – b- Donner le rôle des résistances R_1 à R_8 :/0.5pt

II – 1 – c- Donner le rôle des résistances R_9 à R_{11} :/0.5pt

II – 1– b- Pour les valeurs suivant de A compléter le tableau suivant :/2pts

| | $A = 10101_{(2)}$ | $A = 111000_{(2)}$ | $A = 1010011_{(2)}$ |
|---|-------------------|--------------------|---------------------|
| M |(2) | | |
| S_1 | | | |
| S_2 | | | |
| S_3 | | | |
| Ordre (injecter le lubrifiant / n'est pas injecter le lubrifiant) | | | |

II – 1- Etude de soustracteur 1 :

En se référant au dossier technique page 3/7 Figure 4

II – 1 – a- Compléter le tableau suivant :

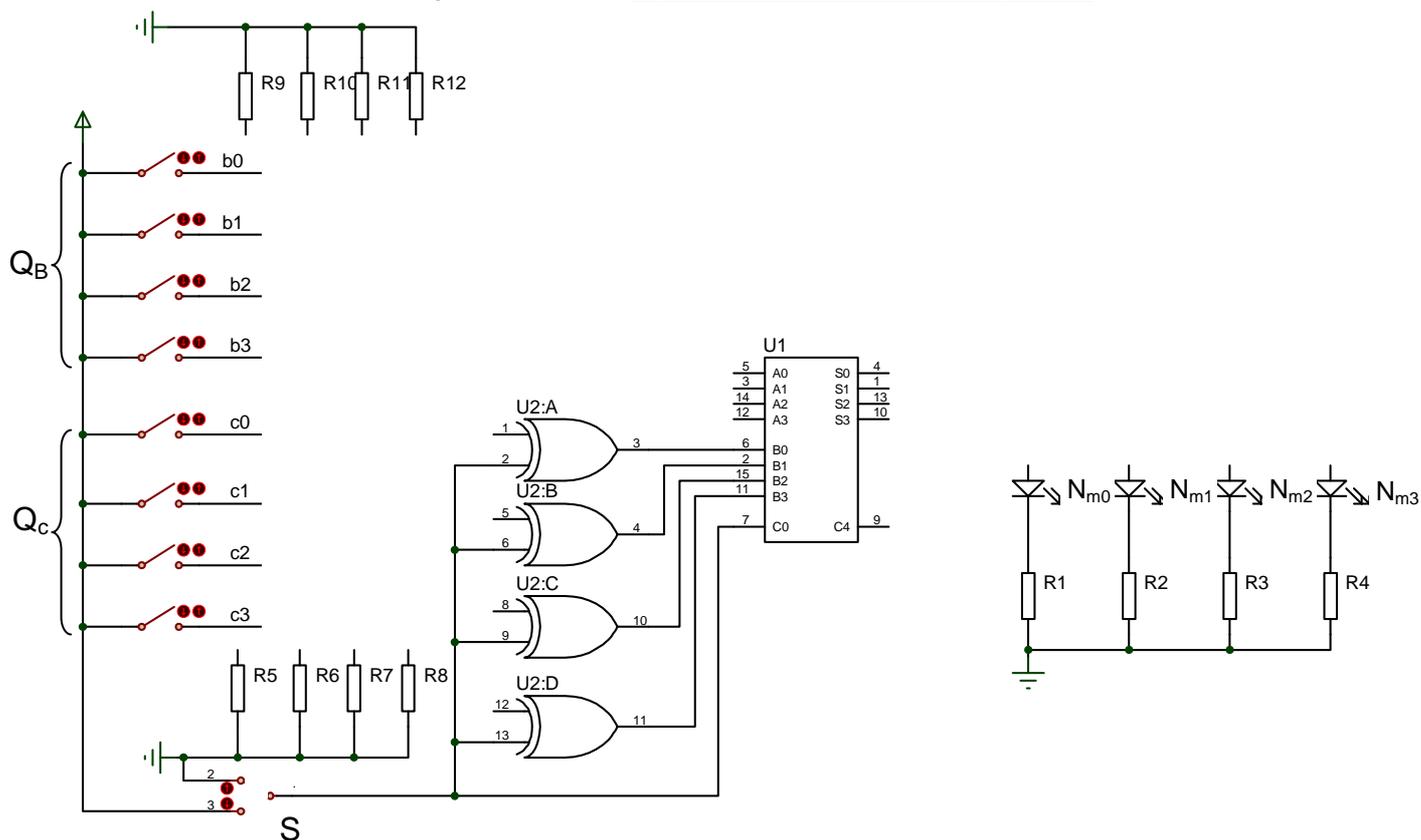
...../1pt

| S | F | Fonction réalisée |
|---|-------|-------------------|
| 0 | | |
| 1 | | |

En se référant au dossier technique page 3/6 Figure 4 et figure 5. On suppose qu'on travaille sur un quartet (4 bits).

II – 1 – b- Compléter le câblage du circuit et représenter l'état de l'interrupteur S :

...../1.75pt



II – 1 – d- Selon le nombre délivré par les deux compteurs, compléter le tableau suivant :/2.75pts

| | 1 ^{er} cas | | 2 ^{ème} cas | | 3 ^{ème} cas | |
|---------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------|----------------------|---------|
| | C = 1001 | B = 1100 | C = 101 | B = 1000 | C = 110 | B = 010 |
| Interrupteur ouvert | c ₂ et c ₁ | b ₁ et b ₀ | | | | |
| Interrupteur fermé | | | | | | |
| Diode éteinte | | | | | | |
| Diode allumée | | | | | | |
| Résultat F | F = | | F = | | F = | |