

ETUDE D'UN SYSTEME TECHNIQUE - GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II - SESSION 1990**PHOTOCOPIEUSE****MISE EN SITUATION.**

FONCTION D'USAGE: duplication en noir et blanc de documents (originaux) sur des feuilles (copies vierges).

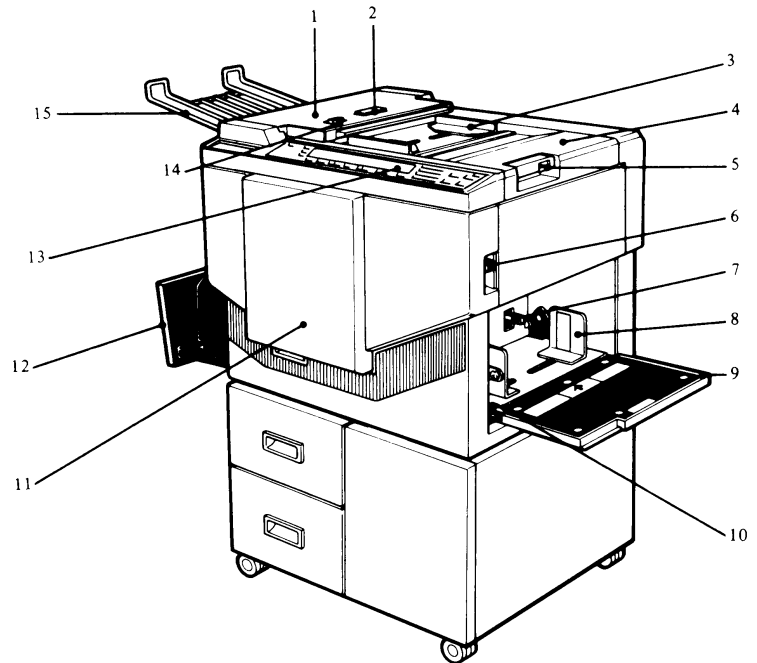
Les photocopieuses sont destinées à un usage grand public (certaines fonctions complexes de contrôle sont accessibles aux usagers.

Exemple: contrôle de l'exposition...).

La maintenance de l'appareil est réservée aux techniciens (fonctions concernées inaccessibles aux usagers).

PRESENTATION GENERALE DE LA PHOTOCOPIEUSE DANS SON ENVIRONNEMENT:

1. Unité ADF (alimentation automatique de documents)
2. Bouton d'ouverture de l'unité ADF
3. Guides-original
4. Table des originaux
5. Levier de déblocage de la table des originaux
6. Levier de pression du rouleau d'alimentation
7. Levier de pression du rouleau de séparation
8. Taqueurs latéraux de la table d'alimentation
9. Table d'alimentation
10. Molette de réglage latéral de la table d'alimentation
11. Porte avant
12. Réceptacle des imprimés
13. Panneau de commande
14. Sélecteur On/Off (marche/arrêt) de l'ADF
15. Réceptacle des originaux



3800 copies/heure en format A4
2400 copies/heure en format A3

PROPRIETES DU SELENIUM:

- Il peut accepter dans l'obscurité une charge électrique positive importante. (La résistance électrique du sélénium dans l'obscurité est très élevée).
- Il dissipera cette charge électrique lorsque sa surface sera exposée à la lumière (la conductivité du sélénium est grandement augmentée par son exposition à la lumière).
- La quantité de charge dissipée est directement proportionnelle à l'intensité de la lumière. C'est-à-dire, plus la lumière dirigée sur le sélénium est intense et moins il reste de charges électriques sur celui-ci.

PRINCIPE GENERAL DE FONCTIONNEMENT:

- Une lumière blanche (halogène) de forte intensité (Puissance = 150W) balaie l'original. (La lumière est produite par un tube lumineux fixé sur le chariot mobile en translation, qui se déplace sous l'original et qui "lit" celui-ci).

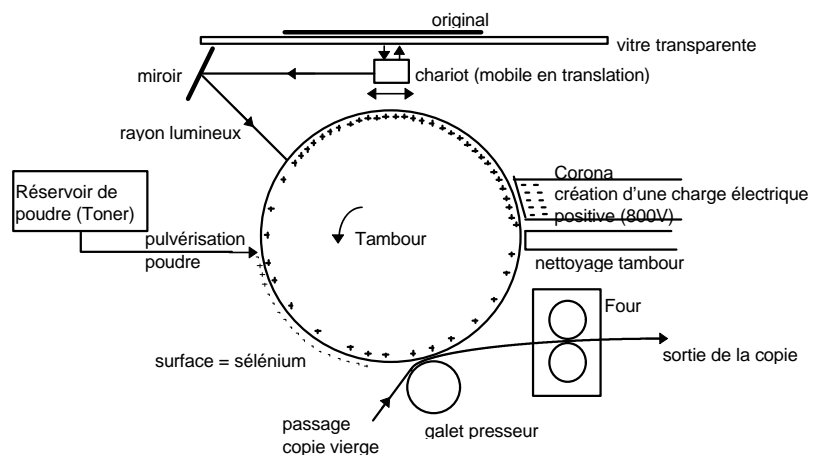
- La lumière, qui est réfléctée par la face de l'original, est "recopiée" électriquement sur un tambour rotatif en sélénium (création d'une "image électrostatique" de l'original).

- La surface du tambour est chargée électriquement avant d'être soumise à la lumière réfléctée par l'original.

- La poudre noire (TONER) est attirée électriquement par les parties de surface du tambour qui sont restées chargées, et se "colle" sur celles-ci.

- Quand une feuille de copie vierge est mise en contact avec le sélénium, le toner se "colle" sur la feuille de papier.

- La feuille passe alors dans le four qui permet de fixer définitivement le toner.

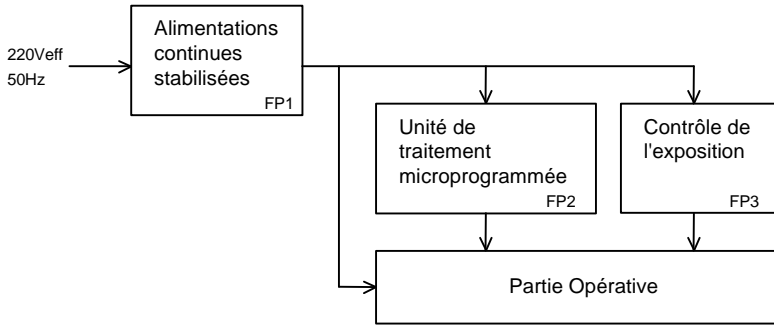


→**EN CONSEQUENCE:** Pour chaque duplication (chaque feuille qui sort de la photocopieuse), on a :

- 1 aller et retour du chariot (lecture de l'original, exposition du tambour).
- 1 tour complet du tambour de sélénium.

Ces 2 mouvements se produisent simultanément.

Schéma fonctionnel de premier degré
relatif uniquement aux fonctions étudiées dans l'épreuve:



REGLES GENERALES POUR LA COMPREHENSION ET LA REDACTION DE LA PARTIE ELECTRONIQUE:

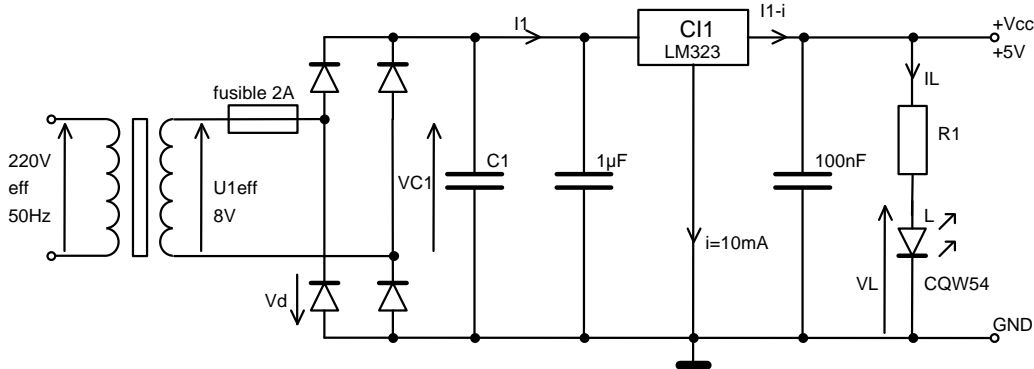
Il est rappelé que le barème de l'épreuve s'étend sur l'ensemble des questions, de la première à la dernière. Les 3 parties FP1, FP2, FP3 sont parfaitement indépendantes entre elles et, dans une certaine mesure, la plupart des questions entre elles le sont aussi. Toute réponse doit être justifiée.

I - ETUDE DE FP1 (ALIMENTATION)

FP1 est constituée de FS1.1: alimentation continue régulée +5 V (1 A), et de FS1.2: alimentation continue régulée +24 V (2 A).

I.1 - ETUDE DE FS1.1 (alimentation continue régulée +5 V)

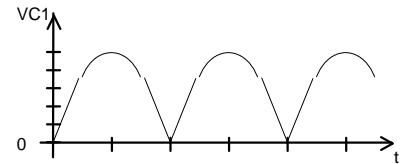
Schéma structurel de FS1.1 :



$V_d = 0,85 \text{ V}$
 $VC1_{\text{moy}} = 9 \text{ V}$
 $I1_{\text{moy}} = 1 \text{ A}$

(voir documentations du LM 323 et du CQW54 en pages 5 & 6)

I.1.1 - Représentez VC1 sur le graphe ci-contre (avec VC1 min = 8V). (indiquez sur les axes du chronogramme toutes les valeurs caractéristiques).



I.1.2 - Calculez la valeur minimale de la capacité de C1.

I.1.3- a) Evaluez (d'après le chronogramme de VC1) la durée Td de la décharge de C1.
b) Le constructeur a choisi C1 = 4700 µF 35 V. D'après les questions précédentes, justifiez le choix de ces deux valeurs (4700 µF et 35 V).

I.1.4 - Calculez la puissance P dissipée par le régulateur de tension LM 323. (Considérez i négligeable par rapport à I1).

I.1.5 - Faut-il monter le régulateur C1 sur un radiateur (avec Tamb = 40°C) ? Justifiez votre réponse.

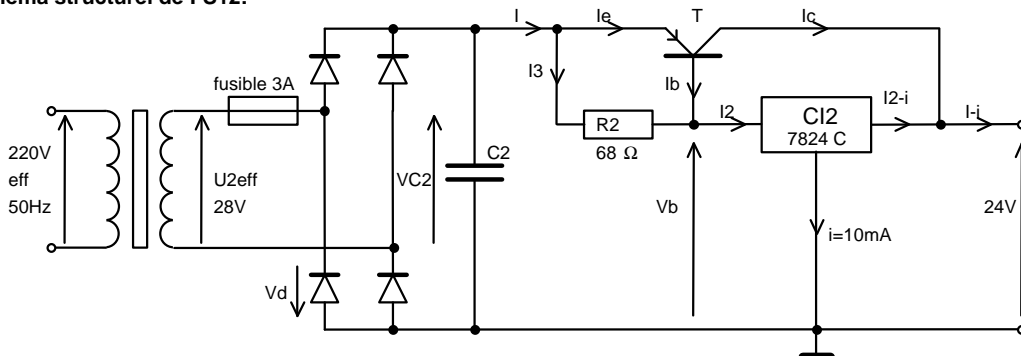
I.1.6 -Quelle est l'influence de la température sur la fiabilité d'un composant électronique ?

I.1.7 - Donnez la valeur normalisée de R1 telle que IL = 13 mA. (Série E12)

I.1.8 - Quelle est la fonction de la LED L ?

I.2 - ETUDE DE FS1.2 (alimentation continue régulée +24 V).

Schéma structurel de FS12:



$V_d = 0,65 \text{ V}$
 $VC2_{\text{moy}} = 30 \text{ V}$
 $I_{\text{moy}} = 2 \text{ A}$
 $T : \beta = 9$
 $V_{\text{eb}} = +0,7 \text{ V}$

I.2.1 - Type du transistor T (NPN ou PNP) ?

I.2.2 - Calculez la valeur numérique moyenne de Vb (sachant que Vbe=-0,7 V).

I.2.3 - Calculez les valeurs numériques moyennes de I3 ,Ie ,Ib ,Ic et I2.

I.2.4 - Calculez la valeur numérique de Vce moy. En déduire l'état de T. (bloqué, passant, saturé ?)

I.2.5 - Evaluez approximativement la puissance dissipée par le CI2 et par T.
(Considérez i négligeable par rapport à I2 et Ib négligeable par rapport à Ic).

I.2.6 - Conclusion: quel sera, des deux composants CI2 et T, celui qui, à priori, devra être monté sur radiateur (pas de calcul) ?

II - ETUDE DE FP2 (UNITE DE TRAITEMENT MICROPROGRAMMEE).

II.1 - ETUDE DE FS21 (Base de temps):

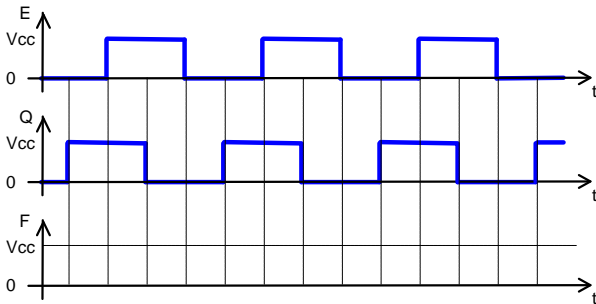
$$\text{Freq E} = \frac{\text{Freq quartz}}{4}$$

Toutes les connexions sur le 6809 n'ont pas été représentées.

Fiche technique du 74LS393 et du 74LS86 en page 6.

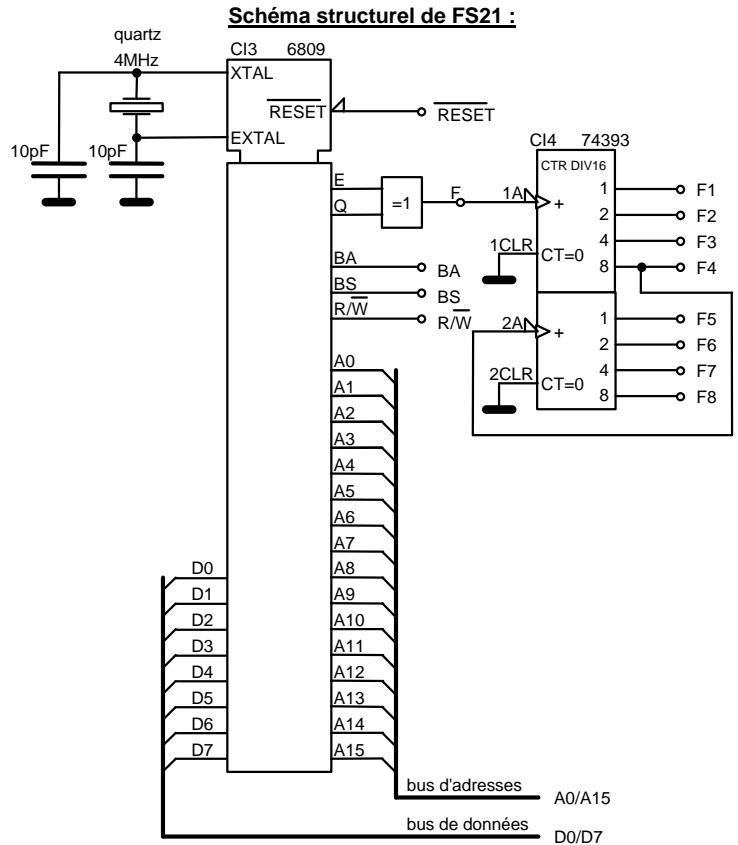
II.1.1 - Il faut au microprocesseur 6809 ,en moyenne, 4 périodes d'horloge interne E pour exécuter une instruction. Combien d'instructions le CI3 peut-il exécuter en une seconde ?

II.1.2 - Représentez le signal F sur le graphe suivant.



II.1.3 - Fréquence du signal F ?

II.1.4 - Fréquence des signaux: F1 ,F4 et F8 ?



II.2 - ETUDE DE FS22 (mémoire de programme)

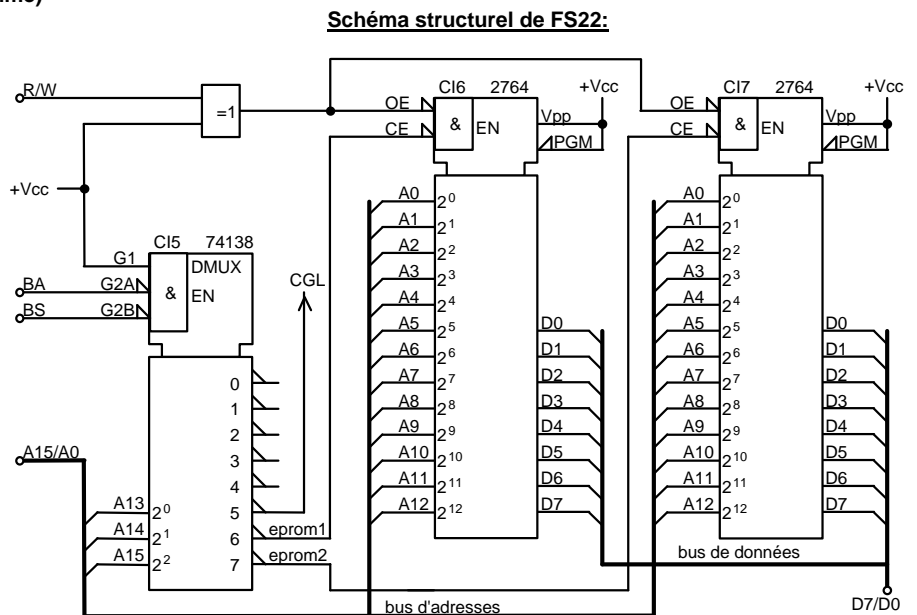
Alimentation des circuits intégrés en Vcc = +5 V.

Fiche technique des circuits 74138 et EPROM 2764 en pages 6 & 7 .

II.2.1 - Exprimez la capacité mémoire de CI6: en kilo-octets, en octets et en bits.

II.2.2 - On désire établir un plan d'adressage de FS22. Pour cela ,remplir le tableau d'adressage de CI6 et CI7 (page suivante) avec des 0 ou des 1 de telle sorte que soit activé (adressé) l'octet mémoire spécifié.

II.2.3 - Déduire de la question précédente les adresses en hexadécimal du début et de la fin de EPROM1.



Plan d'adressage de FS22

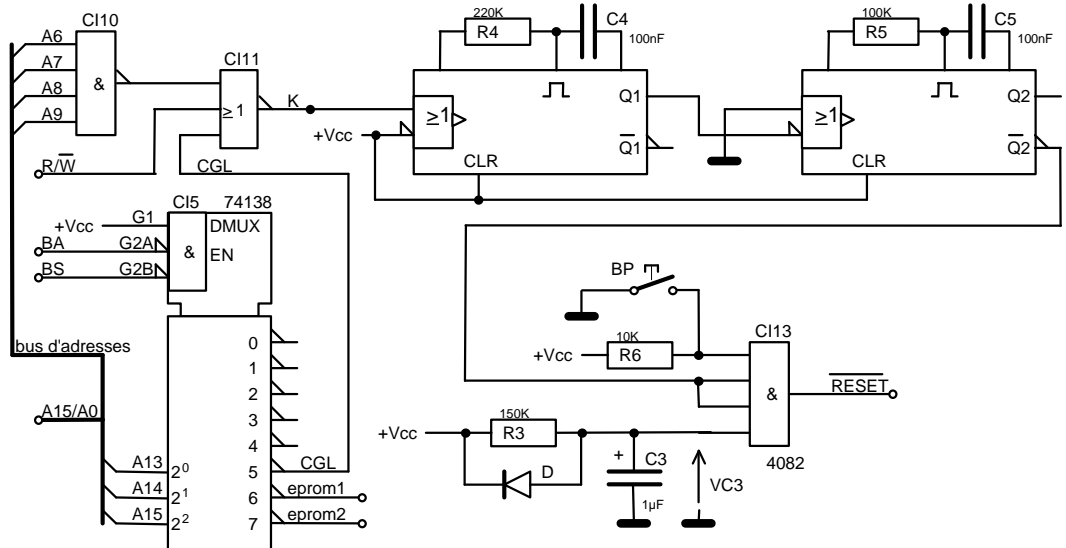
	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	R/W	BA	BS
1 ^{er} octet mémoire EPROM1																			
dernier octet mémoire EPROM1																			
1 ^{er} octet mémoire EPROM2																			
dernier octet mémoire EPROM2																			

II.3 - ETUDE DE FS23 (circuit de protection et de contrôle du RESET SYSTEME)

Schéma structurel de FS23:

Alimentation des circuits intégrés en Vcc = +5 V.
Fiche technique des circuits 4082 et 4538 en page 7.

II.3.1 - Indiquez dans le tableau suivant les niveaux logiques (0 ou 1) des signaux A9, A8, A7, A6, CGL et R/W conduisant à K = 1.



II.3.2 - Déduire de la question II.3.1 l'équation logique de K en fonction des mêmes signaux.

Signal	K	A9	A8	A7	A6	CGL	R/W
Niveau logique	1						

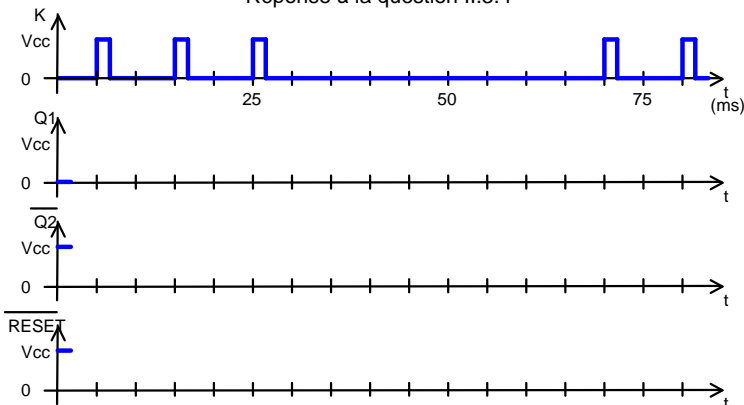
II.3.3 - Donnez l'adresse minimale en hexadécimale correspondante à K = 1 ? (Tenir compte de l'adresse de CGL).

II.3.4 - Etude des monostables redéclenchables complétez précisément les chronogramme suivant. Indiquez sur les axes toutes les valeurs importantes. (BP ouvert , VC3 = +Vcc).

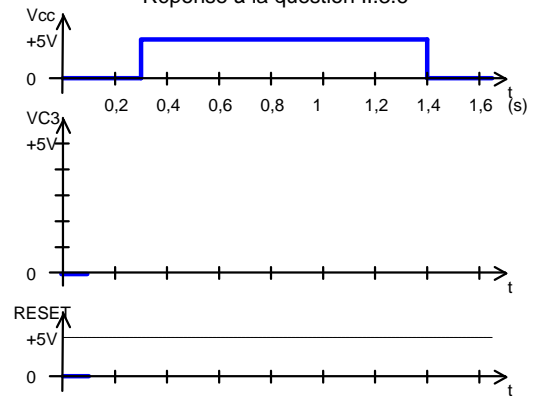
II.3.5 - Fonction du bouton poussoir BP ?

II.3.6 - Etude du circuit R3 C3 D: complétez précisément les chronogrammes (feuille REP). Indiquez sur les axes toutes les valeurs importantes (BP ouvert , Q2 = +5 V).

Réponse à la question II.3.4



Réponse à la question II.3.6



II.3.7 - Fonction de L'ensemble +Vcc , R3, C3 ?

III - ETUDE DE FP3 (COMMANDE ET CONTROLE DE L'EXPOSITION).

Cette fonction permet à l'utilisateur de sélectionner l'intensité d'exposition (proportionnelle à Vx), c'est-à-dire de choisir une photocopie plus foncée (4 niveaux), normale (1 niveau), plus claire (5 niveaux), à l'aide de 3 boutons poussoirs (respectivement BF, BN, BC).

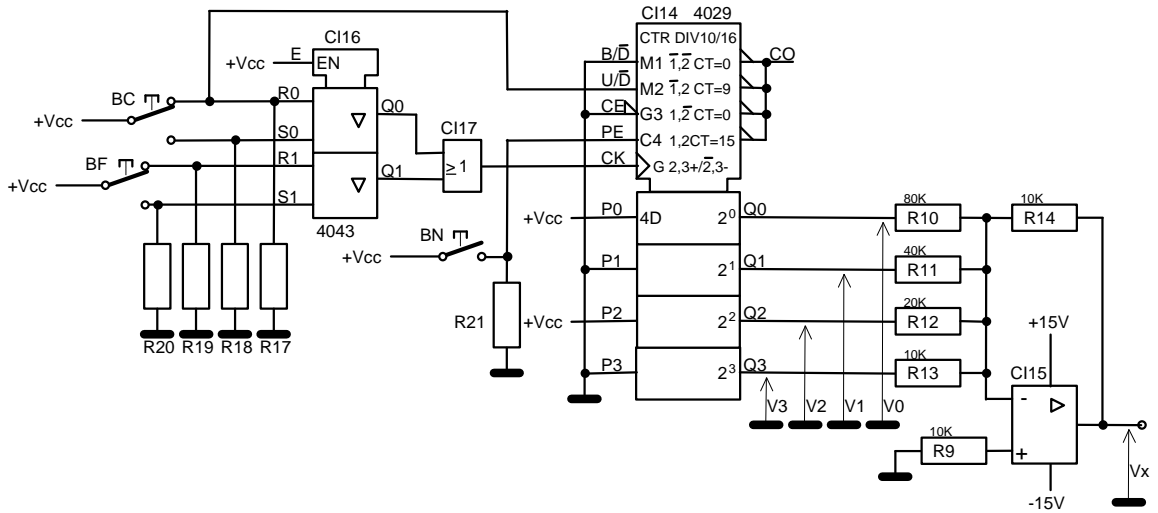
ETUDE DE FS31 (commande de l'exposition) :

Schéma structurel de FS31:

BF, BN, BP, représentés à l'état repos.

Fiche technique des circuits 4029 et 4043 en page 7.

Ampli Op CI15 considéré comme parfait.



- III.1 - Fonction de R21 ? Donnez une valeur correcte à R21 (justifiez cette valeur).
- III.2 - Si BN est actionné (fermé), quelles sont les valeurs logique de Q3, Q2, Q1 et Q0 ?
- III.3 - Quand BF est actionné (BC étant au repos), comment évolue le signal CK ? Que se passe-t-il alors pour le CI14 ?
- III.4 - Quand BC est actionné (BF étant au repos), comment évolue le signal CK ? Que se passe-t-il alors pour le CI14 ?
- III.5 - Utilité de la bascule RS (CI16) ?
- III.6 - Conversion digitale/analogique: établissez l'expression littérale de VX telle que $VX = f(V3, V2, V1, V0, R14, R13, R12, R11, R10)$.
- III.7 - Calculez numériquement
 - VX0 correspondant à Q3 Q2 Q1 Q0 = 0 0 0 0
 - VX5 correspondant à Q3 Q2 Q1 Q0 = 0 1 0 1
 - VX9 correspondant à Q3 Q2 Q1 Q0 = 1 0 0 1.
- III.8 - Proposez un montage très simple permettant de réaliser R10, à partir d'éléments résistifs normalisés fixe (série E12) et ajustable (série E3). (Justifications demandées)

DOCUMENTATIONS COMPOSANTS

LM 123/LM 223/LM 323 - Régulateur positif 5V, 3A.

Le LM123 est un régulateur positif à trois broches dont la tension de sortie est fixée à 5V et qui peut fournir un courant de sortie de 3A. Une conception et des techniques de fabrication nouvelles ont rendu possible ce courant de sortie élevé sans sacrifier les caractéristiques de régulation offertes par les régulateur à courant faible.
 Le LM223, identique électriquement au LM123, peut fonctionner de -25°C à +125°C et le LM323 peut fonctionner avec une température de jonction allant de 0°C à +125°C. Le boîtier hermétique TO3 possède une grande fiabilité et une faible résistance thermique.

Note 1: Sauf mentions particulières, les spécifications sont valables pour -55°C < Tj < +150°C pour le LM123, -25°C < Tj < +150°C pour le LM223 et 0°C < Tj < +125°C pour le LM323. Bien que la dissipation en puissance soit limitée, les spécifications ne sont valables que si P < 30W.

Paramètre	Conditions	LM123/223			LM323			Unités
		Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
Tension de sortie	Tj=25°C Vin=7,5V, Iout=0	4,7	5	5,3	4,8	5	5,2	V
Tension de sortie	7,5V < Vin < 15V 0 < Iout < 3A, P < 30W	4,6		5,4	4,75		5,25	V
Régulation de ligne	Tj=25°C 7,5v < Vin < 15V		5	25		5	25	mV
Régulation en charge	Tj=25°C, Vin=7,5V 0 < Iout < 3A		25	100		25	100	mV
Courant de repos	7,5V < Vin < 15V 0 < Iout < 3A		12	20		12	20	mA
Tension de bruit de sortie	Tj=25°C 10Hz < f < 100kHz		40			40		µVrms
Limite du courant de court-circuit	Tj=25°C, Vin=15V Tj=25°C, Vin=7,5V		3	4,5		3	4,5	A
Stabilité à long terme				35			35	mV
Résistance thermique jonction → boîtier			2			2		°C/W

Note 2: Sans refroidisseur la résistance thermique du boîtier TO3 est d'environ 35°C/W (RThja=35°C/W et RThjb=2°C/W).

VALEURS NORMALISEES

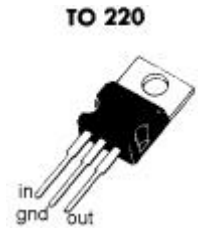
E24	10	11	12	13	15	16	18	20	22	24	27	30	33	36	39	43	47	51	56	62	68	75	82	91
E12	10		12		15		18		22		27		33		39		47		56		68		82	
E6	10				15				22				33				47				68			
E3	10								22								47							

LM 78XX

Description:

La série des régulateurs à 3 broches 78XX sont disponibles dans les boîtiers TO220 et TO3, avec de nombreuses valeurs de tensions fixes. Ces régulateurs peuvent procurer un régulation locale éliminant les problèmes dus à une alimentation unique. Chaque type de régulateur possède une protection en courant, une protection thermique et de nombreuses autres protections les rendant pratiquement indestructibles.

Type	Vout (V)	Iout (A)	Vin (V) min.	Vin (V) typ.	Vin (V) max.
7805C	5	1	7.5	10	20
7806C	6	1	8.6	11	21
7808C	8	1	10.6	14	23
7810C	10	1	12.7	17	25
7812C	12	1	14.8	19	27
7815C	15	1	18	23	30
7818C	18	1	21	27	33
7824C	24	1	27.3	33	38



Diode électroluminescente circulaire: φ 3mm - diffusante - hyper-rouge - CQW 54

Diode électroluminescente au GaAlAs/GaAs, en boîtier SO 53E (T1) plastique diffusant rouge; elle émet dans le rouge lorsqu'elle est polarisée en direct. Elle est sélectionnée en 3 classes d'intensité lumineuse. Elle est adaptée à des applications sous faible courant aussi bien que sous fort courant de polarisation.

Caractéristiques principales

Tension inverse en continu $V_{Rmax} = 5\text{ V}$
 Courant direct continu $I_{Fmax} = 60\text{ mA}$
 Puissance totale dissipée ($T_{amb} < 25^\circ\text{C}$) $P_{totmax} = 150\text{ mW}$
 Tension directe ($I_F = 10\text{ mA}$) $V_{Ftyp} = 1,8\text{ V}$

7486: Quadruple OU EXCLUSIF à deux entrées

74186: Quadruple OU EXCLUSIF à deux entrées et sortie à collecteur ouvert

$$Y = A \oplus B = \overline{A}B + A\overline{B}$$

ENTREES		SORTIE
A	B	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

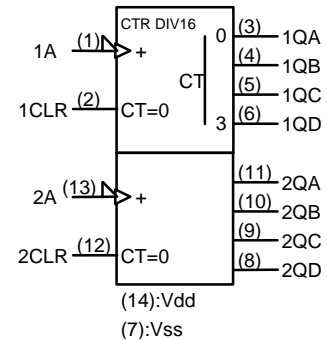
74393 - Double compteur binaire 4 bits avec entrée d'horloge individuelle.

Chacun de ces compteurs asynchrones monolithiques contient quatre bascules maître-esclave et la logique nécessaire au fonctionnement d'un compteur-diviseur. Les impulsions à compter doivent être appliquées sur l'entrée A et la séquence de Comptage figure dans la table de vérité. Les entrées 1A et 2A réagissent aux flancs descendants du signal d'horloge qui leur est appliqué.

Clear	Output			
1	0	0	0	0
0	Count			

Count séquence

Count	Output			
	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
10	1	0	1	0
11	1	0	1	1
12	1	1	0	0
13	1	1	0	1
14	1	1	1	0
15	1	1	1	1



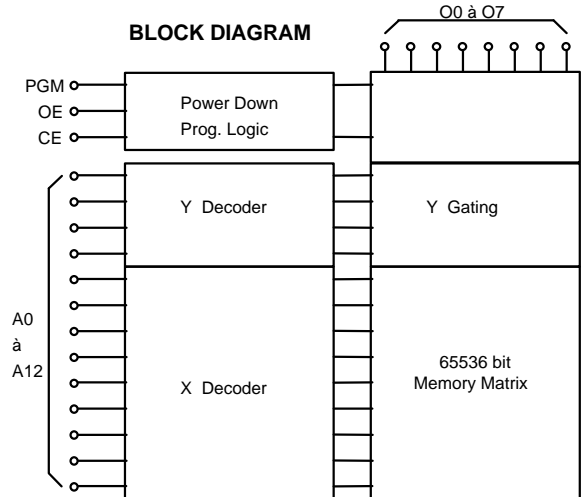
2764 EPROM

GENERAL DESCRIPTION
 8192-word x 8-bit UV Erasable and Programmable Read Only Memory
 The 2764 is a 8192 word by 8 bit erasable and electrically programmable ROM. This device is packaged in a 28 pin dual-in-line package with transparent lid. The transparent lid on the package allows the memory content to be erased with ultraviolet light.

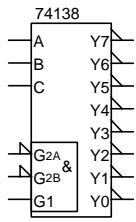
FEATURES

- Single power supply +5V ±5%
- Simple programming program voltage: +21VDC Program with one 50ms pulse.
- Static: No clocks Required.
- Inputs and Outputs TTL compatible during both read and program mode.
- Access time HN482764G-2 200ns max
 HN482764G 250ns max
 HN482764G-3 300ns max
- High performance programming available
- Low Standby current 35mA max.

MODE	Pins	CE (20)	OE (22)	PGM (27)	V _{PP} (1)	V _{CC} (28)	Outputs (11-13,15-19)
Read		V _{IL}	V _{IL}	V _{IH}	V _{CC}	V _{CC}	Dout
Stand by		V _{IH}	x	x	V _{CC}	V _{CC}	High Z
Program		V _{IL}	x	V _{IL}	V _{PP}	V _{CC}	Din
Program verify		V _{IL}	V _{IL}	V _{IH}	V _{PP}	V _{CC}	Dout
Program inhibit		V _{IH}	x	x	V _{PP}	V _{CC}	High Z



74138 - Décodeur-démultiplexeur 3 vers 8

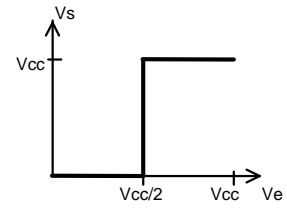
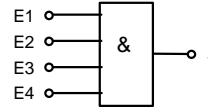


Entrées		Sorties										
Valid.	Selection											
G1	G2	C	B	A	Y0	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7
X	1	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
0	X	X	X	X	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1
1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1
1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0

4082 - double porte ET à 4 entrées.

Table de vérité

E4	E3	E2	E1	S
0	X	X	X	0
X	0	X	X	0
X	X	0	X	0
X	X	X	0	0
1	1	1	1	1

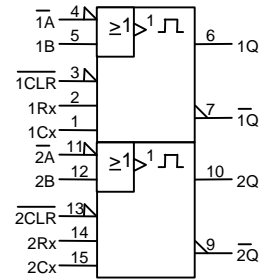


Caractéristique de transfert

4538: Double multivibrateur monostable de précision.

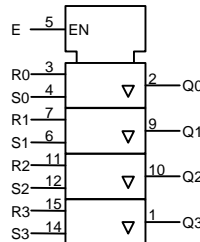
On obtient une impulsion positive sur Q et une impulsion négative sur \bar{Q} en appliquant un flanc descendant sur l'entrée \bar{A} avec B au niveau logique bas, ou un flanc montant sur B avec \bar{A} au niveau logique haut. Un niveau logique bas sur l'entrée de remise à zéro CLR force au niveau logique bas la sortie Q, au niveau logique haut la sortie \bar{Q} et bloque toutes les impulsions jusqu'à ce que cette entrée revienne au niveau logique haut.

Note 1: Un monostable redéclenchable voit son impulsion de sortie prolongée d'une période complète (T) après application de la dernière impulsion de déclenchement.



4043 : Quadruple verrou de type R.S "NOR" à sortie 3 états.

Le 4043 est un quadruple verrou de type R-S avec sorties à haute impédance, possédant une entrée de validation commune (E). Chaque verrou a une entrée SET (S) (mise au niveau logique haut) active au niveau logique haut, une entrée RESET (R) (mise au niveau logique bas) active au niveau logique haut et une sortie à haute impédance (Q) également active au niveau logique haut.



E	S	R	Q
L	X	X	Z
H	L	H	L
H	H	X	H
H	L	L	Bloqué

Table de vérité

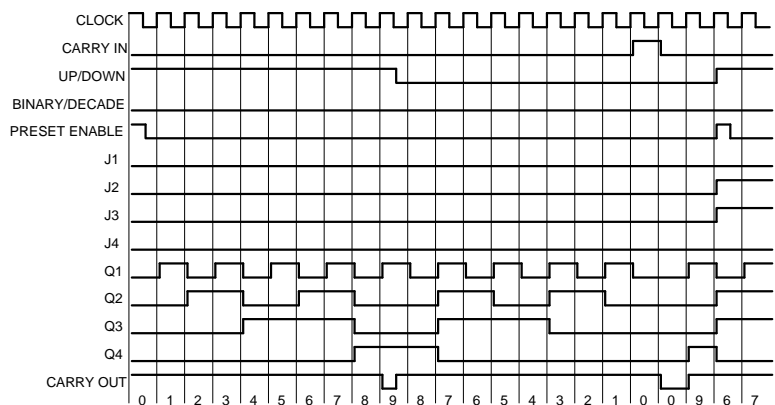
Résistances ajustables

Modèle	Gamme des valeurs	Puissance admissible	Nombre de tours	loi de variation	Montage	Technologie
PAC10	100 Ω à 4.7 MΩ	0.1 W (40 °C)	1	Linéaire	Vert. + Horiz.	Carbone
PAM10	100 Ω à 6.8 MΩ	0.5 W (70 °C)	1	Linéaire	Vert. + Horiz.	Cermet
ECP10	100 Ω à 4.7 MΩ	0.1 W (40 °C)	1	Linéaire	Vert. + Horiz.	Carbone
EMP10	100 Ω à 10 MΩ	0.5 W (40 °C)	1	Linéaire	Vert. + Horiz.	Cermet
CMP10	2.2 kΩ à 220 kΩ	0.125 W (70 °C)	10	Linéaire	Horiz.	Carbone
CMP20	100 Ω à 4.7 MΩ	0.125 W (70 °C)	20	Linéaire	Horiz.	Carbone
CMP40	100 Ω à 4.7 MΩ	0.125 W (70 °C)	40	Linéaire	Horiz.	Carbone
MFV	24 MΩ à 83 MΩ	3.8 W (70 °C)	1	-	Horiz.	Cermet
PP12	470 Ω à 1 MΩ	0.2 W (40 °C)	1	Linéaire	Vert. + Horiz.	Carbone
	2.2 kΩ à 470 kΩ	0.1 W (40 °C)	1	Logarithmique	Vert. + Horiz.	Carbone
	470 Ω à 4.7 MΩ	1 à 3 W (40 °C)	1	Linéaire	Vert. + Horiz.	Cermet

4029 : Compteur/décompteur synchrone programmable binaire/décimal

Le 4029 est un compteur synchrone sur quatre bits, déclenché par un flanc, avec une entrée d'horloge (CK), une entrée de retenue (CI) active au niveau logique bas, une entrée de commande comptage/décomptage (U/D), une entrée de commande binaire/décimal (B/D), une entrée de validation de programmation asynchrone et prioritaire active au niveau logique haut (PE), quatre entrées de données parallèles (P₀ ... P₃), quatre sorties parallèles (O₀ ... O₃), et une sortie retenue active au niveau logique bas (CO).

Les informations présentes sur les entrées parallèles sont chargées dans le compteur lorsque l'entrée de validation de programmation (PE) est au niveau logique haut, indépendamment de l'état des autres entrées. En forçant cette entrée au niveau



logique

bas, on obtient un comptage synchrone cadencé par les flancs montants du signal d'horloge. Le type de fonctionnement est déterminé par les trois entrées synchrones de commande de mode: comptage/décomptage, binaire/décimal et entrée retenue (voir la table de fonctionnement), Ces entrées ne doivent être stables que pendant la durée minimale d'établissement précédant le flanc montant du signal d'horloge et durant la durée minimale de maintien qui lui succède, La sortie retenue est au niveau logique bas lorsque le compteur a atteint sa valeur maximale, déterminée par le mode de comptage, et à condition que l'entrée retenue soit au niveau logique bas.

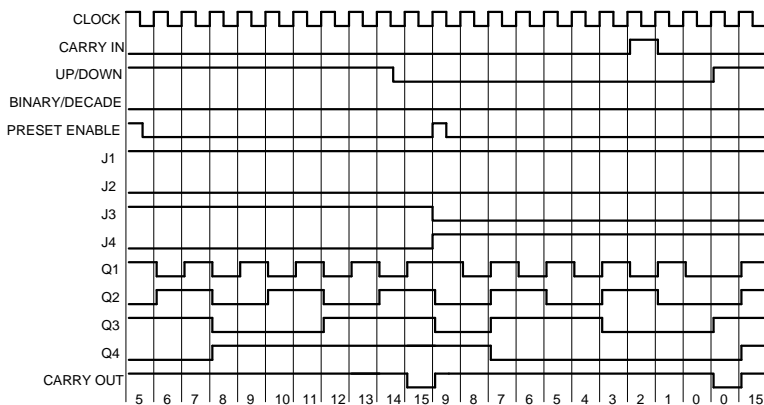


Table de vérité

mode de fonctionnement	entrées								sorties					
	CP	PL	B/D	U/D	D ₀	D ₁	D ₂	D ₃	Q ₀	Q ₁	Q ₂	Q ₃	TC _u	TC _d
remise à zéro	1	x	x	0	x	x	x	x	0	0	0	0	1	0
	1	x	x	1	x	x	x	x	0	0	0	0	1	1
chargement parallèle	0	0	x	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	x	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
compte	0	0	1	x	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	1	↑	1	x	x	x	x	Comptage				1	1
décompte	0	1	1	↑	x	x	x	x	Décomptage				1	1

Symbole

