الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la recherche Scientifique
جامعة البليدة
Université de Blida

معهد الطيران
Institut d'Aéronautique

Projet de Fin d'Etudes Pour l'Obtention du Diplôme D'Etudes Universitaires Appliquées en Aéronautiques

OPTION : AVIONIQUE

THEME

دراسة وإنجاز كاشف الحضور

Présenté par :
M. LOUDNI DJILALI

Promotrice :
M^lle. KHLIFA YAMINA

PROMOTION : 2008/2009

بسم الله الرحمن الرحيم

الإهـــــــــــداء

بسم أول نفخة في هيكل الطين الذي استوى بعدهـــا بشـــرا ســـويـــا.

أهدي هذا العمل المتواضع إلى الوالديـــن الكريمـــين، و أبـــي

قمـــســـوس و عائلتـــــــــه.

قدور، عبد القادر، أحمـــد، العيـــد ، عبـــد الله و إلى كافـــــة

المقربيـــــــــن من أصدقـــــاء و زمـــــلاء.

جبالي

شكر وتقدير

أتقدم بالشكر إلى كل من ساعدني من بعيد أو من قريب في إتمام هذا العمل، وأخص بالذكر الأستاذة المشرفة خليفة ، لما قدمته لي من نصائح و معلومات مفيدة من بداية المشروع حتى نهايته.

جميلي

الـــفـــــــــهـــــــــرس

نبذة تاريخية 01
مقـدمة عـــامـــة : 02
الفصل الأول : دراسة نظرية لمكونات الجهاز: 03
مـــقـــدمـــــة : 04
1 –1 مبدأالتشغيل للجهاز: 04
– المخطط النظري : 05
1 –2 دراسة مختلف العناصر : 06
1–2–1 المنظـــــم 7805 :..... 06
1–2–2 مبدأالتشغيل (تنظيم التغذية) : 06
1–3 التحكم الكهربائي للأبواب :..... 07
1–3–1 مبدأالتشغيل في التركيب : 08
1–4 جهاز مؤخـــــــر:..... 08
1–4–1 دوره : 08
1–4–2 مبدأ تشغيله في التركيب : 08
1-5 البوابـــات المنطقيـــــة : 08
1-6 دراسة قلابRS: 10
1-6-1مبدأ تشغيله في التركيب : 11
1-6-2مبدأالتشغيل قلاب الكشف في التركيب : 11
1-7 الدارات المتكاملـــة : 12
1-7-1 الدارة المتكاملة 4001 : 12
1-7-2الدارة المتكاملة 4011 : 13
1-8 المـــــــرحـــــل:..... 13
1-8-1 مبدأ التشغيل : 14
1-8-2الاحتياطات الكهربائية :..... 14
1-8-3مختلف أنواع المرحـــلات : 15
1-8-3-1 النماذج الخاصـــــة : 16
1-9 الثنائي الباعث للضوء : 16
1-10المنبـــــــــه : 17
1-11دراسة دارة تحكم المرحل و المنبه : 18
1-11-1مبدأ التشغيل : 18
1-12 قلاب أحادي الاستقرار بالأبواب المنطقية : 19
1-12-1 الحالة المستقرة : 19
1-12-2 الحالة غيرالمستقرة :..... 19

1- 13 - دراسة التحكم في الإنذار:.....23
1- 13- 1 مبدأ التشغيل :.....23
الفصل الثاني : دراسة إلكترونية للتركيب:.....24
II- 1 المخطط الإلكتروني :.....25
II - 2 التشغيل الإلكتروني :.....26
الفصل الثالث: الدارة المطبوعة: 29
III- 1 العمل التطبيقي:.....30
III- 2 الدارة المطبوعة:.....31
الخاتمة :.....32
* قائمة العناصر :.....35
* الملاحق.....41
* المراجع.....42

نبذة تاريخية

معظم أجهزة الإنذار، أخذت مكان واسع في تطور وسائل وأداة الكشف. والتي كانت تستعمل قاطعة تحكم، لكن هذه العملية تبقى غير منطقية. لأن أي شخص يمكنه وبسهولة تحديد مكانها وبإبطال فعل جهاز الإنذار.

في الآونة الأخيرة، أخترع جهاز، باعث غلق الأبواب عن بعد الذي يغزو استعماله أنحاء العالم.

مقـــــدمـــــة

أصبحت اليوم التكنولوجيا تلعب دورا هاما للحفاظ على الممتلكات العامة والخاصة ، إذ تبين أن ميدان العلم و التكنولوجيا إقتحم مجالات شتى فالمراقبة الإليكترونية تلعب دورا أساسيا،و ذلك بالإعتماد على إستعمال أجهزة الإنذار المبكر ذو مردود و فعالية عالية .

و أجهزة الإنذار هذه يمكن أن تكون في تركيب أجهزة حماية،و التي هي عبارة عن العديد من الدارات المندمجة المنطقية.

يتضمن المشروع الذي نحن بصدد إنجازه جهاز " كاشف الحضور" في طائرة،و أهم ما يميزه هو التحكم في هذا النظام عن البعد.

الفصل الأول

دراسة نظرية لمكونات الجهاز

مـقـــدمـــة :

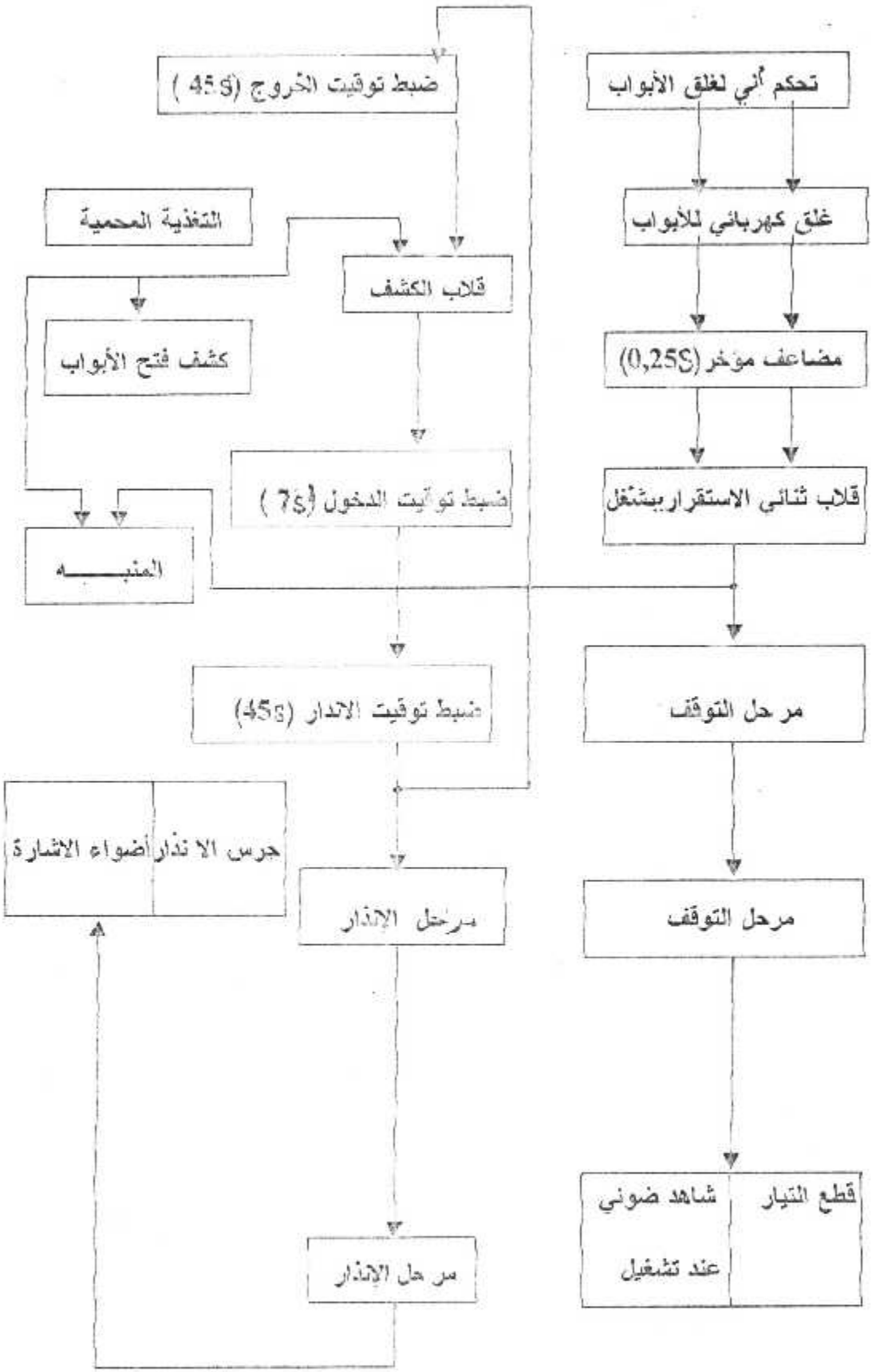
سوف نتطرق في هذا الفصل إلى دراسة كل الطوابق مع جميع العناصر بالتفصيل

I -1 مبدأ تشغيل الجهاز:

عند غلق الأبواب، المغانط الكهربائية تجعل هذه الأبواب في حالة إشتغال القلاب بواسطة جهاز مؤخر (retardateur)، دوره تجنب التوظيف الفوضوي الناتج عن التشويشات الموجودة في الدرات الكهربائية، مما يؤدي إلى تشغيل مرحل التوقف، ولهذا يسمح بقطع التيار وتغذية الشاهد الضوئي.

في نفس الوقت،ضبط توقيت الخروج (45s) يبدأ يعمل، مما يسمح بتغذية قلاب الكشف.

إذا فتح باب من الأبواب فيتم تشغيل المنبه BUZZER بينما هذا الحادث يكون قد سجل من طرف قلاب الكشف، ومن هنا ضبط توقيت الدخول ب(7S) جهاز الإنذار يبدأ في العمل لمدة(45s).

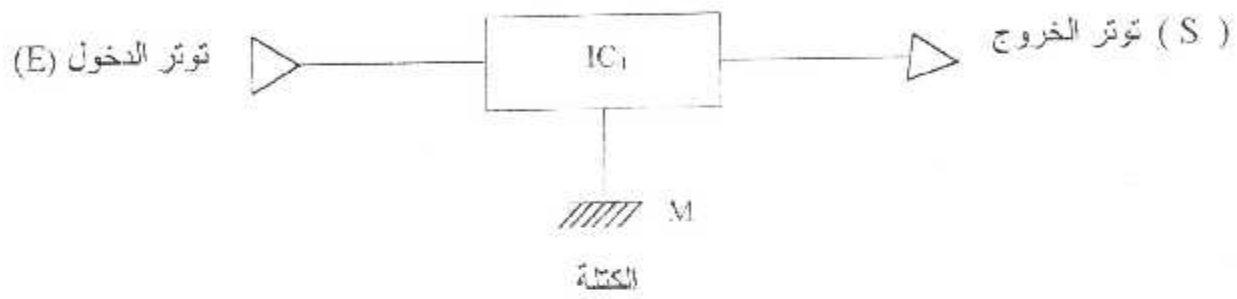


المخطط النظري للجهـــاز (الشكل ٢).

I- 2 دراسة مختلف العناصر:

I -2 -1 المنظم 7805 : الدارة المتكاملة 7805 هي دارة تعمل على تنظيم التوتر الموجب، وتحتوي على ثلاثة أقطاب.

الأول المدخل (E) والثاني المخرج (S) والثالث الكتلة (M)



الشكل I منظم 7805

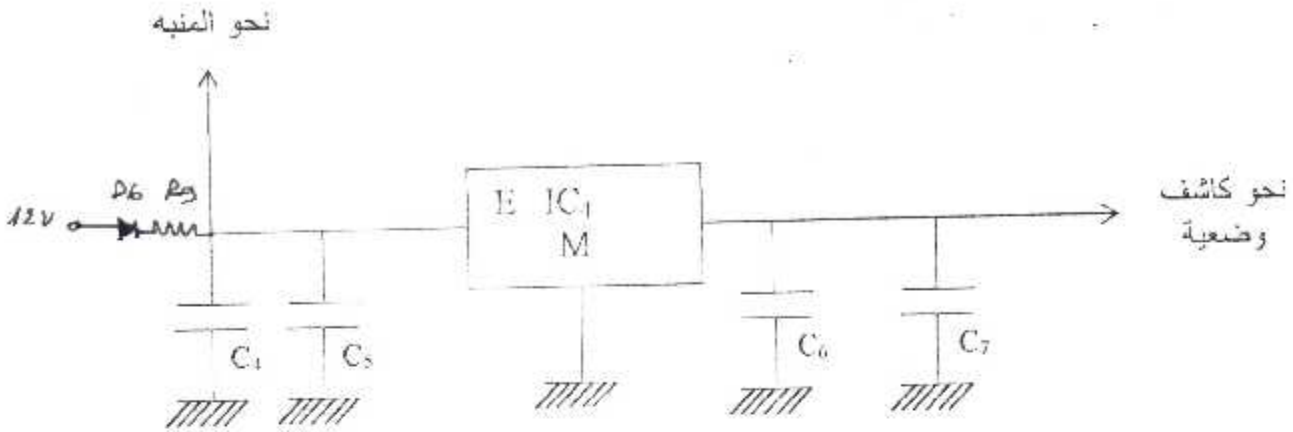
ملاحظة: يستطيع هذا المنظم أن يخفض من قيمة التوتر المطبقة على التركيب من 12V إلى 5V، وهذا من أجل حماية البوابات المنطقية.

نلاحظ بعد تشغيل الدارة المتكاملة IC_4 ، أن هذه الأخيرة تمرر التوتر على أقطاب المنظم.

المكثفة C_6،C_7 تقوم بالترشيح الإضافي لهذا التوتر.

I-2-2 مبدأالتشغيل (تنظيم التغذية) :

لتغذية التركيب، البطارية يتم توصيلها بالمنصهرة التي تعمل على حماية الدارة من شدة التيار، وهذا بمرور عبر الثنائية D_6 والمقاومة R_0، وتغذية التركيب يكون تحت توتر 12v الذي ينخفض وينظم من طرف الدارة المتكاملة IC_4/ المكثفات C_7،C_6،C_5،C_4 يقومون بعملية الترشيح قبل وبعد الدارة IC_4/ وهذا حسب الشكل.



الشكل 1.2.1

ملاحظة : خروج الدارة المتكاملة IC_4 منظمة إلى 5v يوجه هبوط في التوتر ومنه نستنتج مايلي :

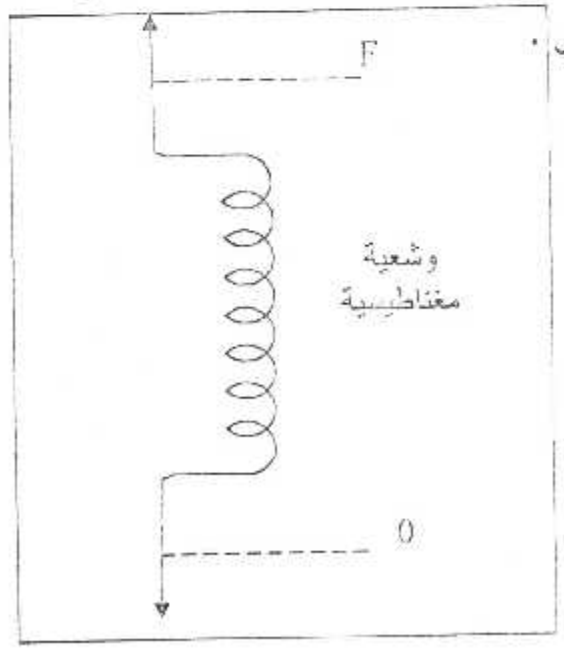
$V=V_e-V_s=12-5=7V$

V_s- : ..... توتر الخروج

V_e- : ..... توتر الدخول.

I -3 التحكم الكهربائي للأبواب :

تعريف : هي عبارة عن وشيعة كهرومغناطسية، تقوم بالتحكم في الأبواب لغلق أو فتح بواسطة تحكم آلي.



الشكل 3 - 1
التحكم الكهربائي

I – 3- 1- مبدأ تشغيلها في التركيب :

عند تمغنط الوشيعة و هذا عن طريق التحكم الآلي، تقوم بغلق الأبواب مما يسمح بتغذية التركيب، وهذا بإعطاء نبضة موجبة إلى قلاب ثنائي الإستقرار بواسطة جهاز مؤخر (retardateur).

I-4 جهاز مؤخر: retardateur

تمهيد: هو عبارة عن دارة تكاملية والتي من خصائصها الحفاظ على تناظر إشارة المدخل للقلاب RS بالنسبة للإشارة الخروج في مدة زمنية .

I-4-1دوره : تجنب التوظيف الفوضوي الناتج عن التشويشات الموجودة في الدارات الكهربائية.

مبدأ تشغيله في التركيب:

يتم استعمال الدارة حسب شكل إشارة مدخل القلاب RS الموضحة في الشكل التالي

I– 5 البوابات المنطقية :

مقدمة : البوابة المنطقية هي العنصر الأساسي في الدارات الإلكترونية.

و الدارة المتكاملة المنطقية تحتوي على عدد من البوابات ، يكون في معظم الحالات أربعة :

كل بوابة مكونة في المتوسط من خمسة ترنزستورات وثنائيتين.

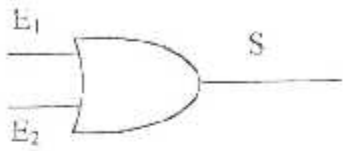
البوابات المنطقية الأساسية : AND (و)، OR (أو)، NOR(لا.أو).

نستطيع حل كل هذه العمليات الحسابية و المنطقية.

البوابات المنطقية

البوابة OR 1

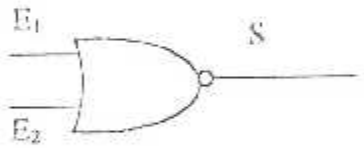
جدول الحقيقة



E_1	E_2	S
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

2/ البوابة NOR

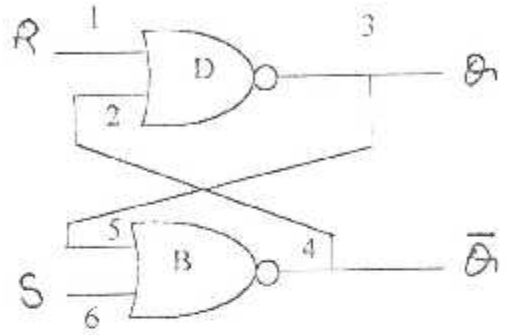
جدول الحقيقة:



E_1	E_2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

6 –I دراسة قلاب RS:

تمهيد: كل قلاب يحتوي على مركبات متزامنة أو غير متزامنة إجبارية ومخرجين (Q و $\bar{Q}$). في حالة قلاب RS يحتوي على المدخل (R) موضع الصفر (0) ومدخل (S)في موضع الواحد (1) كما هو في الشكل :



الشكل I – 6

ملاحظة : نسمي Q_N : الحالة السابقة

Q_{N+1} : الحالة الحاضرة.

جدول الحقيقة:

ملاحظات	R	S	Q_N	Q_{N+1}
الإحتفاظ بالحالة السابقة	0	0	0	0
	0	0	1	1
الوضع في حالة 1	0	1	0	1
	0	1	1	1
الوضع في حالة 0	1	0	0	0
	1	0	1	0
حالات غير مستعملة	1	1	0	0
	1	1	1	0

$$Q_{N+1}=\overline{R+\bar{Q}}$$

$$\bar{Q}=\overline{S+QN}$$

$$Q_{N+1}=\overline{R+\overline{S+Q_N}}=\bar{R}(S+QN)$$

$$\boxed{Q_{N+1}=\bar{R}(S+Q_N)}$$

جدول كارنو :

Q_N \ R_S	00	01	11	10
0	0	1	0	0
1	1	1	0	0

$$\boxed{Q_{N+1}=\bar{R}(Q_N+S)}$$

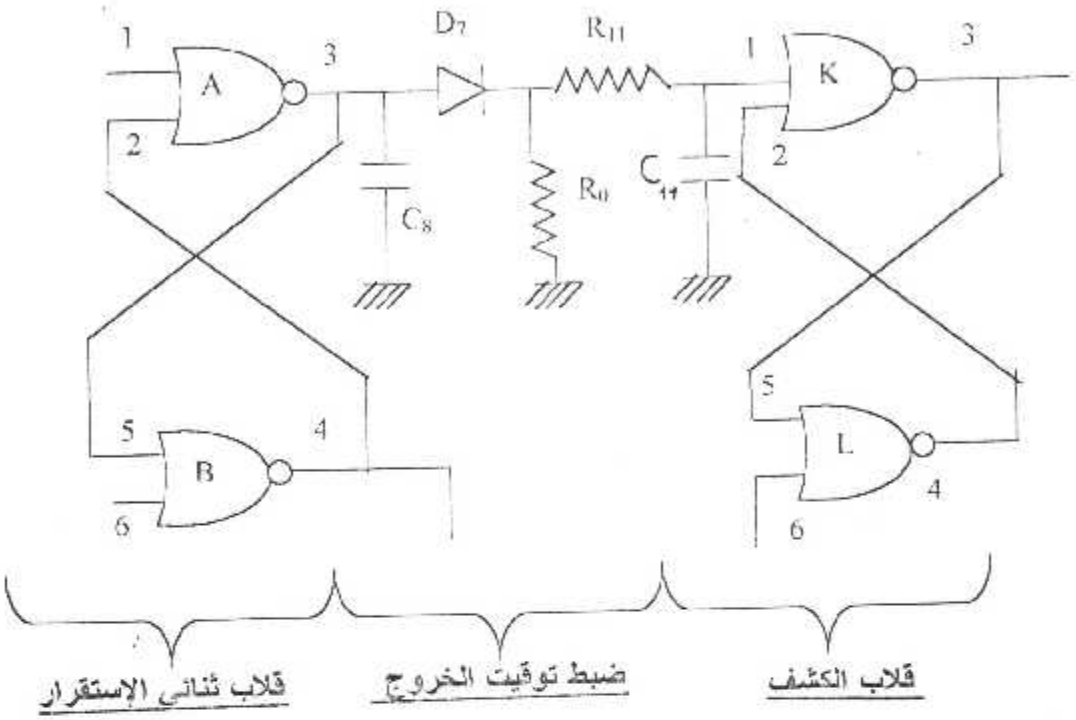
1-6-1 مبدأ تشغيله في التركيب :

القلاب الثاني الإستقرار RS مركب من قاعدة بوابات (NOR) البوابات (A) و(B) موجودان في الدارة المندمجة (4001) كما هو موضح في الشكل. أي بعد إعطاء نبضة موجبة في المدخل البوابة (A) تشحن المكثفة (C_1) ببطيء وبعد مدة زمنية تفرغ في المقاومة (R_2). الخرج عند (A_3) تكون النبضة معدومة وبمرور إلى المدخل (B_5). المخرج (B_4) تكون النبضة موجبة سما يسمح بتغذية المرحل.

1 – 6 – 2 مبدأالتشغيل قلاب الكشف في التركيب :

القلاب RSمركب من قاعدة بوابات منطقية (NOR)، البوابات (K) أو (L)موجودان في الدارة المندمجة (4001) كما هو موضح في الشكل.

ضبط توقيت الخروج (45 ثا) قد يسجل عن طريق قلاب الكشف وإذا فتح باب من الأبواب فيتم تشغيل المنبه.



الشكل I -6

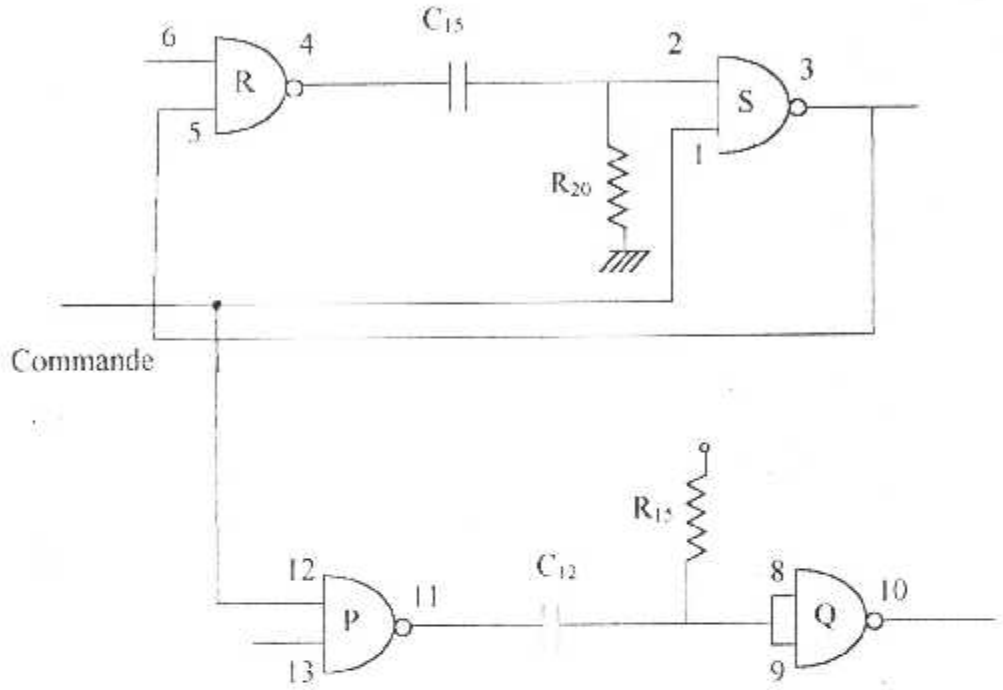
I- 7 الدارات المتكاملة :

I - 7 - 1 الدارات المتكاملة :

تعريف : المزامنة المستعملة لإعطاء تأخير بين لحظة أمر التحكم ولحظة حدوث فعل التحكم، دارة المزامنة تحتوي على مدخل التحكم، المخرج على العموم عنصر للتعديل بغير تأخير إشارة المخرج على إشارة المدخل، ونتحصل على الدارات المزامنة إنطلاقا من درات المنطقية أو ترنزستورات مضخمة المتكاملية و التركيب المستعمل في مشروعنا هذا هو القلاب RS.

I – 7 –2 الدارة المتكاملة 4011 :

في مشروعنا هذا إستعملنا قلاب أحادي الإستقرار ببوابات (NAND)، تسمح بإعطاء إشارة مربعة، تستطيع التحكم فيها بواسطة المدخل.



الشكل 1.7.2 : دارة متكاملة 4011

I – 8 المرحل :

مقدمة : المرحل المغناطيسي هو عبارة عن عنصر قديم واعتيادي إلى درجة أننا نميل غالبا إلى إستعمال أي نموذج له.

من جانب**آخر** لانظن أن نموذجا بسيطا 2RT يستطيع تعويض الدارات الإلكترونية المعقدة وبمزايا فضلى بالفعل.

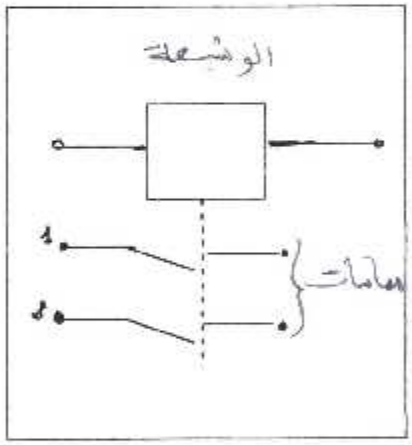
للمرحل خصائص لا يمتلكها أي عنصر من السيلسيوم وهو مدرجا بين الدرات المندمجة والترنزستورات ويشكل غالبا الحل المعجزة.

I -8 -1 مبدأ تشغيل :

حيثـــما يعبر تيار كاف للوشيعة يحدث حقلا مغناطيسيا يجذب صفيحة الحديد المثبتة، أو المماسات المتحركـة في محور الو شيعة.

ترتبط الخصائص العامةلمرحل ما بخصائص وشيعته وكذلك بالمساحة اللازمة لمماسات لتحكم فيالدارة الإلكترونية،تتراوح مقاومة الو شيعة الدنيا حوالي 80Ω (9V -112mA) والمثالية 300Ω (9V - 30mA) بوافق جهد الترميز الشدة الدنيا (IE/R) التي تنجذب لأجلها صفيحة الحديد إلى الوشيعة.

الخصائص الكهربائية (قدرة القطع) لا يشار إليها أبدا إلا في المرحلات الأوروبية ونماذج الإستطاعة الكبيرة.



الشكل I-8 دارة المرحل

I – 8 – 2 الإحتياطات الكهربائية :

للوشيعة ذاتية كبيرة تنتج بين طرفيها جهدا عكسيا سريعا يسمى " رد الفعل الذاتي" أو تيار القطع الخارجي وهذا بشرط إذا قطعنا مرور التيار في ذاتيته.

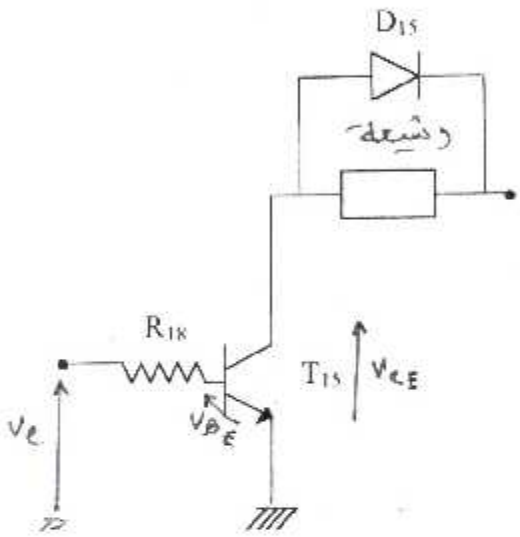
المرحل متحكم فيه ترنزستور (NPN) 2N2222. في لحظة توقف هذا الأخير يظهر على المجمع جهدا سريع موجب يضاف إلى جهد التغذية

+V وهذا ينتج خطر إتلاف الترانزستور لذا نركب على التوازي مع الوشيعة ثنائية « D » بغرض صرف هذا الجهد المفرط إلى خط التغذية +Vcc .

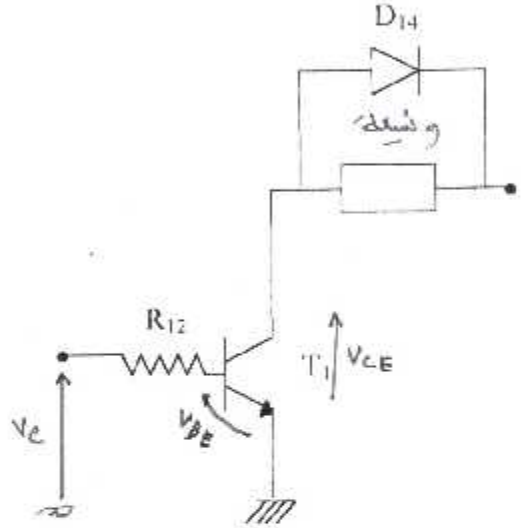
تحذف هذه الثنائية أحيانا قفزات المماسات أثناء توقيف الترنزستور.

يجب أن يتم تلحيم هذه الثنائية أقرب ما يمكن إلى المرحل لتكون فعالة.

إن المرحل مستهلك كبير للشدة (30MA) وأكثر.



الشكل ٩. **مرحل التوقف**



الشكل ٤. **مرحل الإنذار**

I – 8 – 3 مختلف أنواع المرحلات :

لنتكلم أولا عن عدد المماسات الراحة R والعمل T (R وT) لنذكر أن المرحل 2RT (كالذي تستعمله نحن) يحتوي خمسة أقطاب للمماسات.

الحالة الأولى : C المشترك R_1 متصل مع C عندما تكون الو شيعة غير مغذاة و T_1 متصل مع C المرحل عندما ' يكون هذا الأخير ملتصق.

الحالة الثانية : R_2 متصل مع C عندما تكون الوشيعة غير مغذاة و T_2 متصل مع C المرحل عندما يكون ملتصق وفي الإلكترونيات نستخدم غالبا مرحلات (1RT) وأحيانا مرحلات (2RT) وهي حالة خاصة مرحلات (4RT). (3RT)

I -8 -3 - 1 النماذج الخاصة :

1- مرحلات جهود متناوبة : إذا كانت سرعة الإستجابة سريعة تلتز المماسات بـــ 100HZ مع الوشيعة المغذاة بـــ50HZ.

2- مرحلات بوشيعة مستقطبة : هناك حالتان ممكنتان نموذج ثنائية حماية داخليا،أو تعوض صفيحة الحديد لمغناطيس دائم بغرض رفع من الحساسية.

3- مرحلات ILS : تعني بمرحلات بشفرة مرنة توجه إلى الإستطاعات الضعيفة و لاتقبل لا الهزات ولا الذبذابات خارجية.

خـــلاصـــــة : إن المرحلات رغم أنها تخلت عن مكانها لمكونات وعناصر السيليسيوم ، إلا أنها تبقى فعالة حينما يحسن إستخدامها.

I - 9 الثنائي الباعث للضوء :

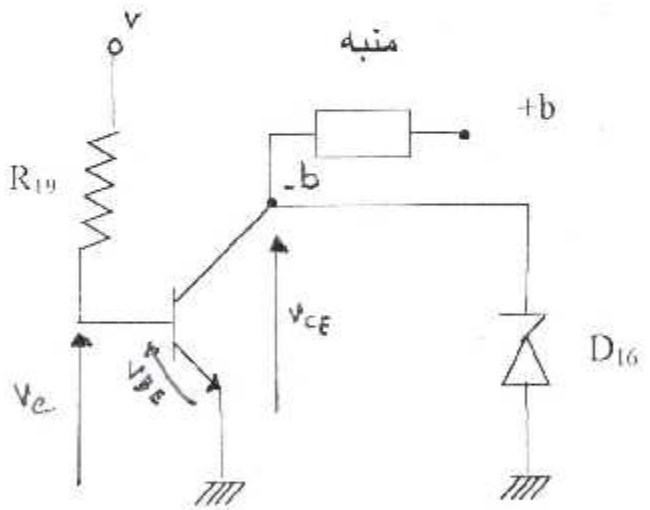
إن إشتغال الثنائي الباعث للضوء يحدث بعد إشتغال المرحل التوقف وهذا عن طريق الوصل 2. ويدل على أن الجهاز الآن في حالة عمل والشكل (I - 9) يعطي الدارة الكهربائية للثنائي.

الشكل I- 9 الدارة الكهربائية للثنائي الباعث للضوء

إن أكبر تيار يتحمله الثنائي في حالة الإستقطاب المباشر هو 20mA ولأن التوتر الناتج عنه في الحالة العليا فإن الثنائي هو 5V فإن R_9 تأخذ قيمة كبيرة لحماية الثنائي من التيارات العالية.

I – 10 المنبه BUZZER :

دور هذا BUZZER هو الإنذار السمعي، عند عدم غلق باب من الأبواب ويتبع ذلك بصوت صغير وهكذا أن يتوقف العد، ويتم التحكم في المنبه بواسطة ترنزستور T_3 يعمل بالمبادلة (تشبع- توقف)، في حالة عدم العد يكون T_3 متوقفا، وهذا يعني عدم صدور أي صوت وإما في حالة العد فإنه سوف يرسل صوت تسمح بجعل T_3 مشبعا لأن الوضعية العليا، يعطى الدارة الكهربائية للمنبه.

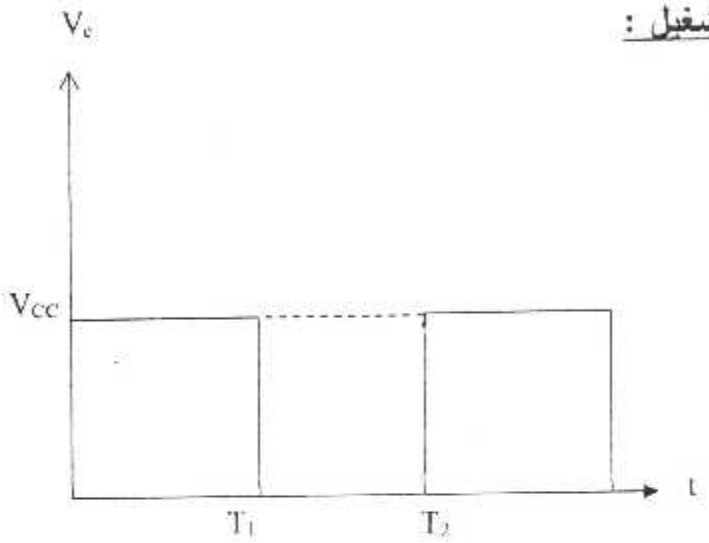


الشكل I – 10 الدارة الكهربائية للمنبه

I – 11 دراسة دارة تحكم المرحل والمنبه :

تمهيد: الترانزستور المستعمل في هذا المشروع هو 2N2222 من نوع (NPN)،وهو مستقطب يشتغل في حالة التبديل (متوقف أو متشبع)،كقاطعة متحكم فيها بواسطة النبضات المطبقة على قاعدته.

I – 11–1 مبدأ التشغيل :



الترانزستور متوقف

$0 < t < T_1$

$V_s = 0$

الترانزستور متشبع

$T_1 < t < T_2$

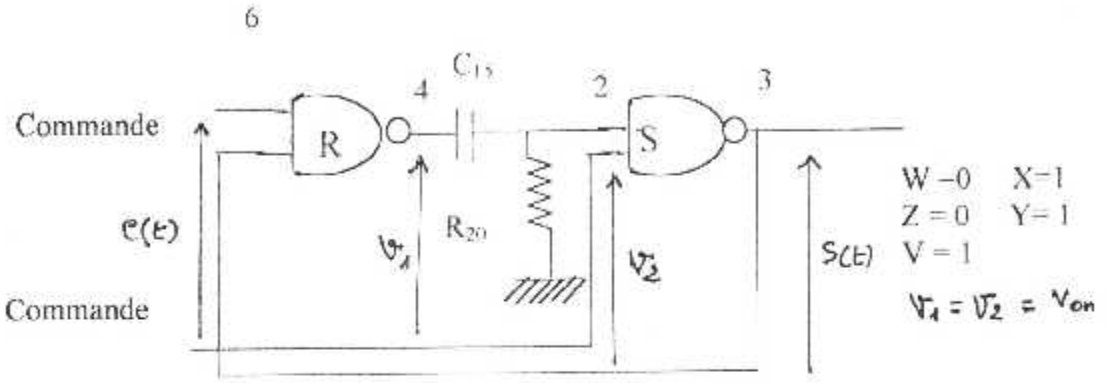
$V_s = V_{cc}$

جدول الحقيقة:

المدخل V_e	المخرج V_s
المستوى الأعلى 12v	المستوى الأدنى 0V
المستوى الأدنى 0V	المستوى الأعلى 12V

I – 12 قلاب أحادي الإستقرار بالأبواب المنطقية :

التركيب يحتوي على دالة 'و" « Et » أي يطبق التوتر التحكم V_c



الشكل I – 12

قلاب أحادي الإستقرار

I –12 –1 الحالة المستقرة :

وهذا يستلزم كذلك أن المكثفة مفرغة تماما وتبقى الدارة في هذه الحالة عن غياب إشارة التحكم.

I –12 –2 الحالة غير المستقرة :

عند تطبيق توتر موجب في مدخل الإشارة التحكم 1= w

مخرج البوابة NAND ينزل إلى 0. و بما أن المكثفة كانت مفرغة تماما فيوجد نفس التوتر في الحد الثاني للمكثفة Y=0، وبالتالي التوتر في المخرج العاكس Z=1.

عندما يكون w=0 مخرج البوابة NAND ينزل إلى 1 وبالتالي تشحن المكثفة C_{15} فيكون التوتر في الحد الثاني للمكثفة Y=1 وبالتالي التوتر في مخرج البوابة S Z=0.

نطبق على المدخل نبضة سالبة ذات قدرة أعلى من التوتر المتوسط V_t المخرج V_1 ينتقل من V_{OL} إلى V_{oh} هذا التغير القوي ينتقل بالتمام إلى V_2 بواسطة C التي تعتبر في هذه اللحظة كدارة قصيرة.

V_2 ينتقل من V_{OL} إلى V_{oh}. المخرج S(t) ينتقل من V_{oh} إلى V_{OL}. التيار I_1 يبدأ في تمرير من C نحو R. لما تكن $V_{OL} < V_2$. التوتر V_2 ينخفض بسرعة نحو V_{OL} بثابت الزمن T=R.C. لما V_2 يصل إلى التوتر المتوسط V_t للبوابة S S(t) يتبدل ويصبح يمر من V_{OL} إلى V_{on} و V_1 يمر من V_{oh} إلى V_{OL}.

هذا التغير في V_1 ينتقل إلى V_2 الذي يمر من التوتر المتوسط V_t

$(V_{OL}-V_{on})$- متو V

مادام $V_t > V_{OL}$ I_1 يعبر من R نحو C التوتر V_2 يرتفع بسرعة نحو V_{OL} وذلك بنفس ثابت الزمن.

حساب المدة الزمنية لـ(t) :

$$V_Y=V_c(1-e^{-t/RC})$$

$$T=R.C$$

$$T_0=R.C \log (2)$$

$$V_t=Vcc/2$$

AN :

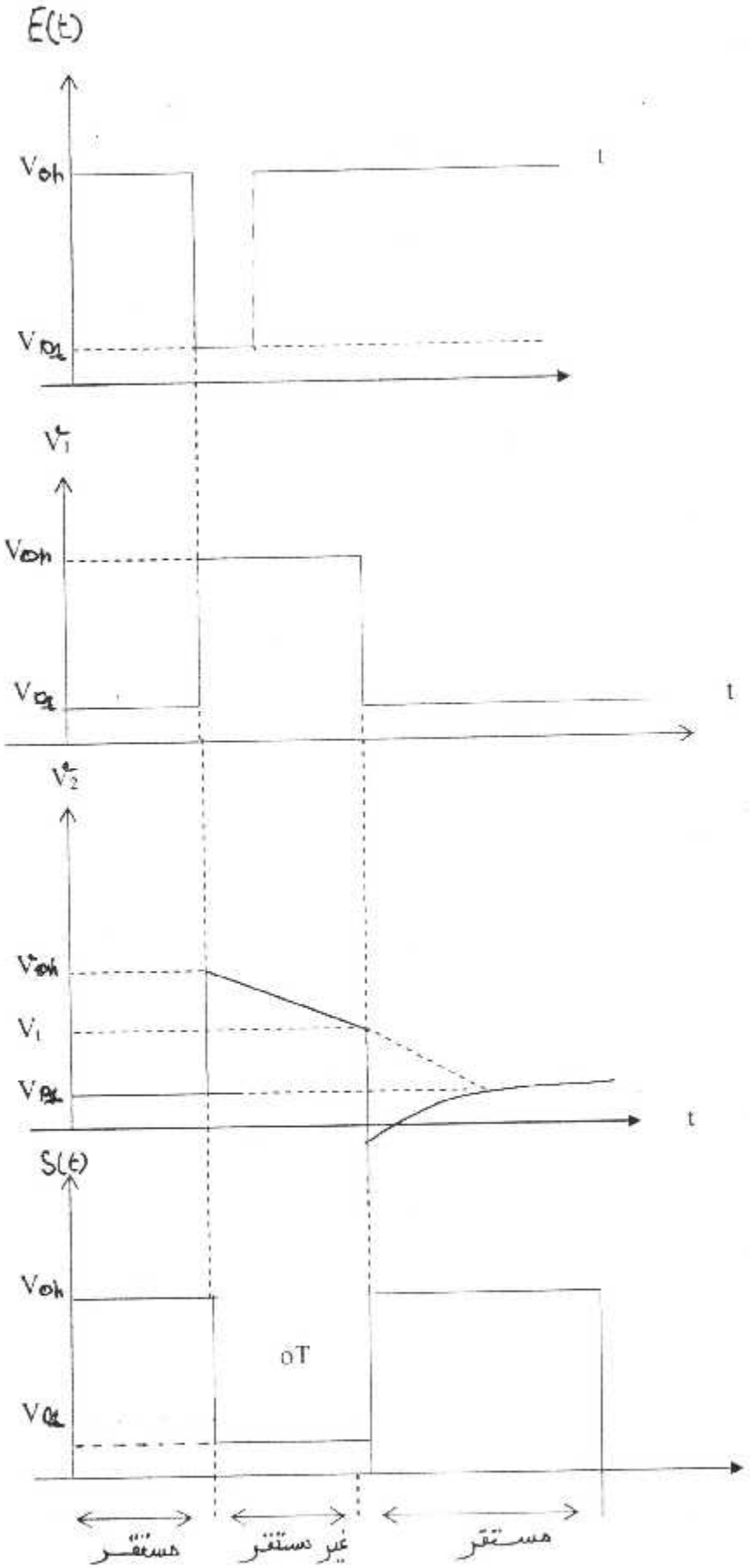
$$To= R.C \log (2)$$

$$R_{20}= 680K$$

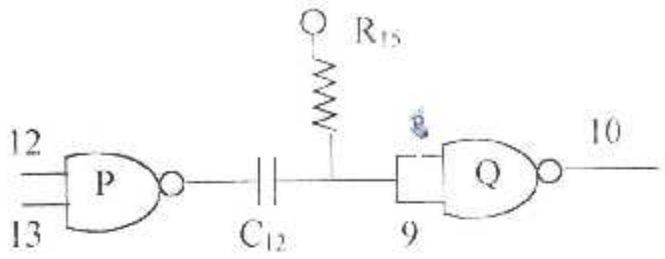
$$C_{15}=100 \quad \mu F$$

$$To=680.10^{3}.100.10^{-6}.\log (2)$$

$$To= 47,65$$


E(t)
Voh
Vol
t
V'1
Voh
Vol
t
V'2
V'oh
V1
Vol
t
S(t)
Voh
Vol
0T
مستقر
غير مستقر
مستقر

التركيب يحتوي على دالة "و" "ET" يطبق تحكم V_c



2- الحالة المستقرة:

عند غياب إشارة التحكم تكون المكثفة مفرغة تماما، وتبقى الدارة في هذه الحالة.

2-الحالة غير المستقرة :

عندما نطبق توتر موجب على المدخل الإشارة التحكم W=1، ويكون المدخل (12) V=1، التوتر في المخرج البوابة P ينزل إلى0. وبما أن المكثفة مفرغة تماما فيوجد نفسي التوتر في الحد الثاني للمكثفة Y=0.

وبالتالي التوتر في المخرج Z=1.

وفي هذه الحالة تشحن المكثفة C_{12} عبر المقاومة R_{15}.

فيتم حساب معادلة الشحن للمكثفة، وبالتالي لدينا :

$V_Y=V_c(1-e^{t/RC})$

$T=R.C$

$To=R.C \log(2)$

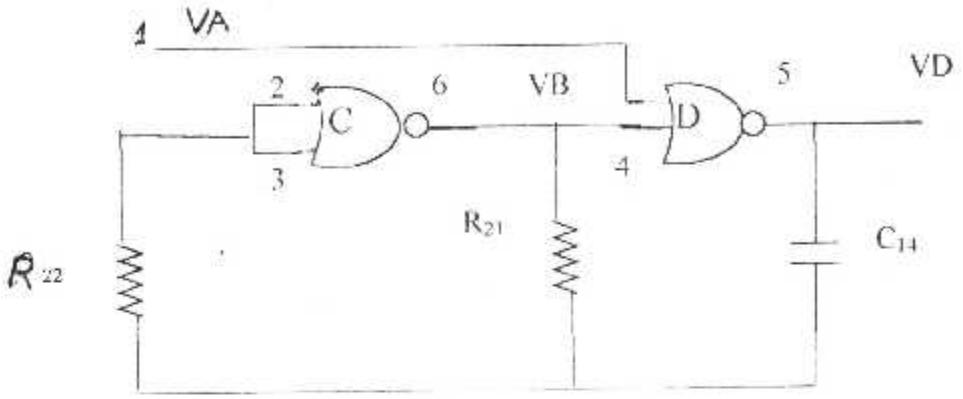
$To= R_{15}.C_{12} \log(2)$

$= 1,5\ 10^{6}.470\ 10^{-9}.0,7$

$to= 0,49S$

I – دراسة تحكم في الإنذار :

تمـــهـــيد : هذه الدارة هي التي تتحكم في إشتغال دارة تحكم لمرحل الإنذار، وكذلك أحادي الإستقرار.



الشكل I-13 : دارة تحكم في الإنذار

مبدأ تشغيل:

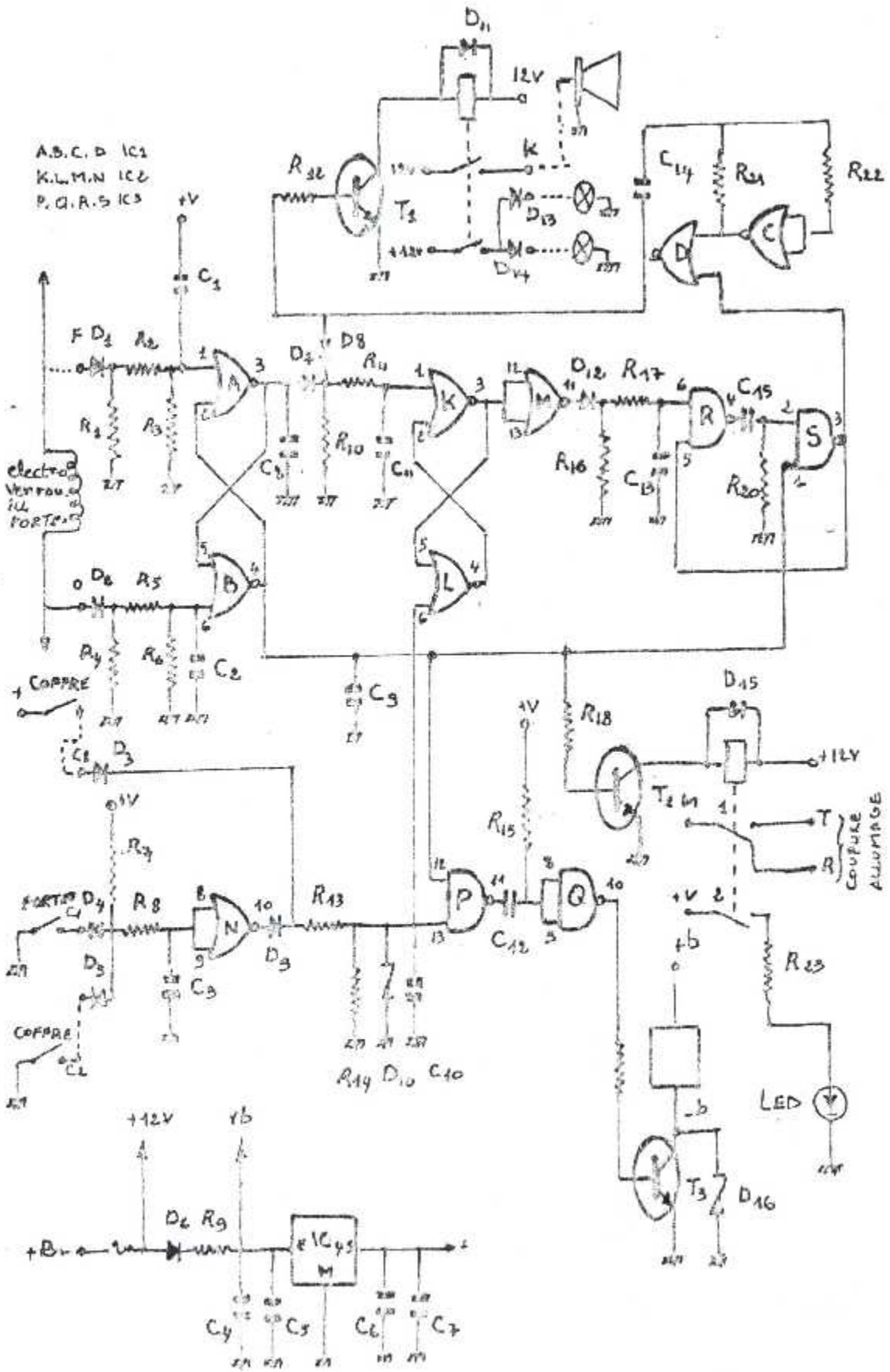
في حالة الإبتدائية لدينا المدخل (1) للبوابة D يكون في المستوى الأدنى(NUV0). فالمخرج (5) يكون في المستوى الأعلى (NUV1)أي VD = 1. فيتم شحن المكثفة C_{14} وبعد مدة تفرغ في المقاومتين$R_{22}.R_{21}$ يكون المدخل (2)و(3) للبوابة (C) في المستوي الأعلى(NUV1).

فالمخرج (6) يكون في المستوى الأدنى (NUV0) ، إذن VB=o.

فالمخرج (5) للبوابة D يكون المستوى الأعلى (NUV1) ، فيتم تشغيل دارة تحكم الإنذار.

الفصل الثاني

الدراسة الإلكترونية للتركيب



الشكل II - المخطط الالكتروني

II- 2-التشغيل الالكتروني :

عند تمغنط الوشيعة يتم غلق الأبواب بواسطة تحكم الي. يكفي نبضة موجبة لـ A_1، المكثفة C_1 تشحن ببطيء نسبي بواسطة المقاومة R_2. نجد إذا بعد تاخر طفيف أن مستوى واحد في A_1. نلاحظ رغم ذلك في نقطة التقسيم R_2/R_3 لأن النبضة لها توتر V_{12} والدارات المنطقية لا تتحمل أكثر من 5_V.

كذلك الخروج عند B_4 يمر على المستوى واحد، وهذا يسمح بإستقطاب T_2 عن طريق المقاومة R_{18}. وهذا يسمح بتغذية مرحل التوقيف.

الوصل (2): تسمح بإشتغال الشاهد الضوئي، بينما الوصل الزاحة (1) يضمن قطع التيار.

لنفترض المخزن غير محكم غلقه، المكثفة C_3 تستقبل 12V وهذا الأخير يوجه إلى المدخل P_{13} بواسطة الثنائي D_9 والمقاومة R_{13}. المخرج P_{11} يمر في المستوى الصفر (NVo)، مما يضمن شحن C_{12} لمدة ثانية. P_{10} يصبح في المستوى واحد مؤديا بذلك إلى إستقطاب T_3 بواسطة R_{19}، فيقوم المنبه بإرسال إشارة صوتية.

ضبط وقت الخروج :

عند تشغيل A_3 تتحول إلى المستوى الصفر، ومن هنا C_{11} التي كانت مشحونة بـ A_3 تفرغ ببطيء في R_{10} وبعد 45s نحصل على المستوى الصفر في K_1.

الكشف عن الفتحة:

إذا كان الباب مفتوح (N9/N8) يكونا في المستوى الصفر بـ R_8 و D_4 المخرج N_{10}. يكون عند إذن في المستوى واحد NV1 المدخل P_{13} يتقبل

إذن مستوى واحد NUV1 بـD_9 وR_{13}. كما رأينا سابقا المنبه يشتغل لوهلة من Pو Q.

المستوى واحد أيضا مطبق على المدخل L_6 القلاب مشكل من Lو K يغير شكله أو حالته، المخرج K_3 يتحول إلى مستوى واحد في هذه الشروط من الواضح أننا نحصل على مستوى صفر في M_{11}.

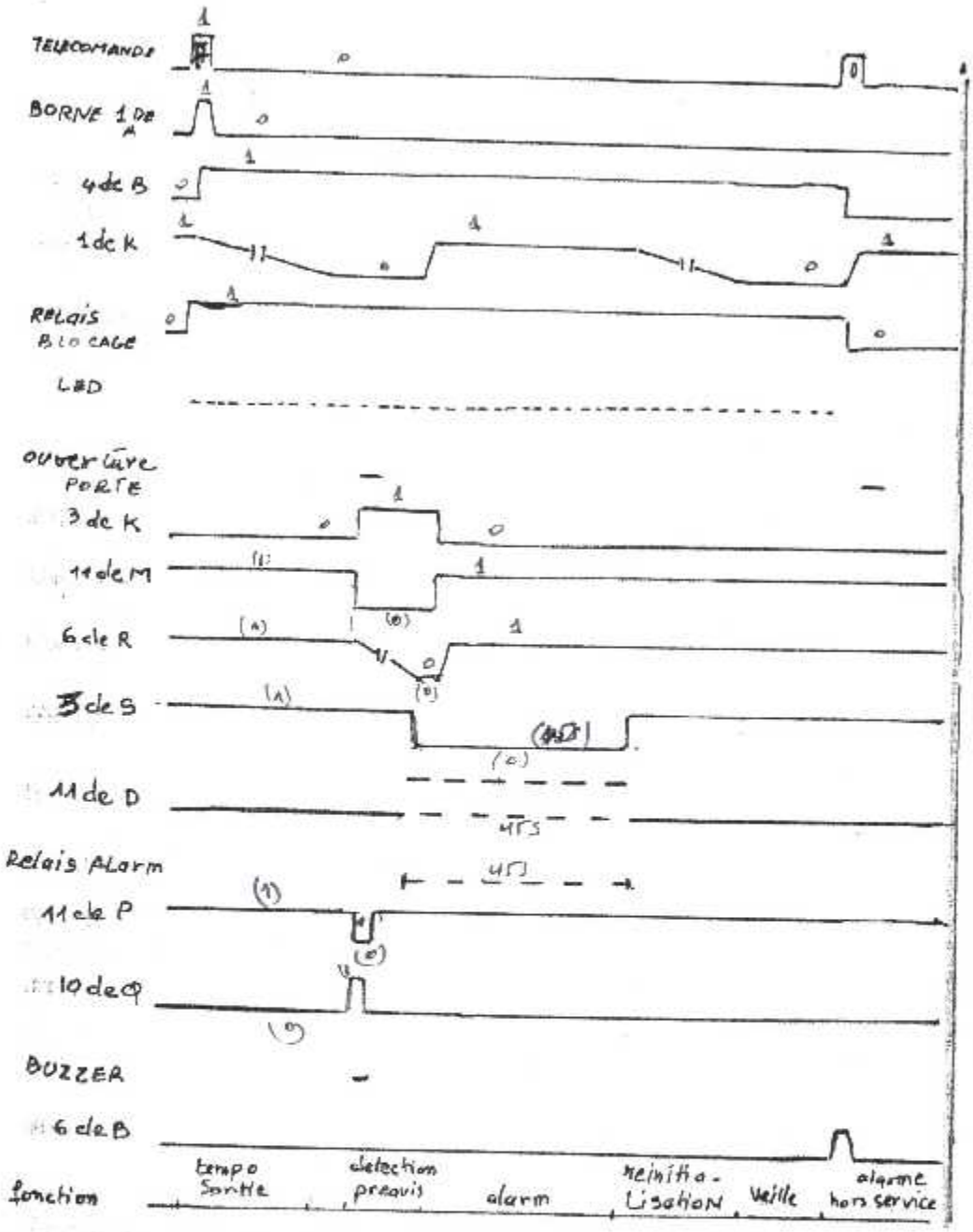
<u>إنـــــــذار:</u>

بمجرد أن تكون R_5 في المستوى الصفر المخرج R_4 يتحول إلى المستوى واحد خلال 45s. تشحن C_{15} عند المستوى واحد في S_2 المخرج S_3 يوجد منطقيا في المستوى الصفر البوابة Dو C. نجد إشارة النبض في المخرج D_{11}، هذا الأخير تشحن C_{11} بواسطة D_8وR_{11}.

ضبط توقيت الخروج لدورة جديدة من جهة أخرى القرنزستور T_1 مشحون بطريقة منتظمة بـR_{12}، المرحل الإنذار هو أيضا مغذي بطريقة متناوبة لضمان أضواء إشارة بجمع الثنائيين D_{13} و D_{14}، وكذلك تشغيل جرس الإنذار للوصلة1.

رأينا أن النوبة الموجبة الموجودة على المخرج D_{14} المستعملة لشحن C_{11}. نحصل على المستوى واحد في K_1 من هنا القلاب L و K لا يتغير حالته. المخرج K_3 يتحول إلى المستوى الصفر حيث أن M_{11} يصبح في المستوى واحد مؤديا بذلك إلى شحن C_{13}.

التركيب في نهاية الإنذار قد رجع إلى حالته الأصلية عند بداية التشغيل، في حالة ما إذا أكتشف المدخل بنفس الطريقة أو المنطقية.


TELECOMMANDE
BORNE 1 DE A
4 de B
1 de K
RELAIS BLOCAGE
LED
OUVERTURE PORTE
3 de K
11 de M
6 de R
3 de S
11 de D
Relais Alarm
11 de P
10 de Φ
BUZZER
6 de B
Fonction
temporisation
detection preavis
alarm
reinitialisation
Veille
alarme hors service

الفصل الثالث
الدارة المطبوعة

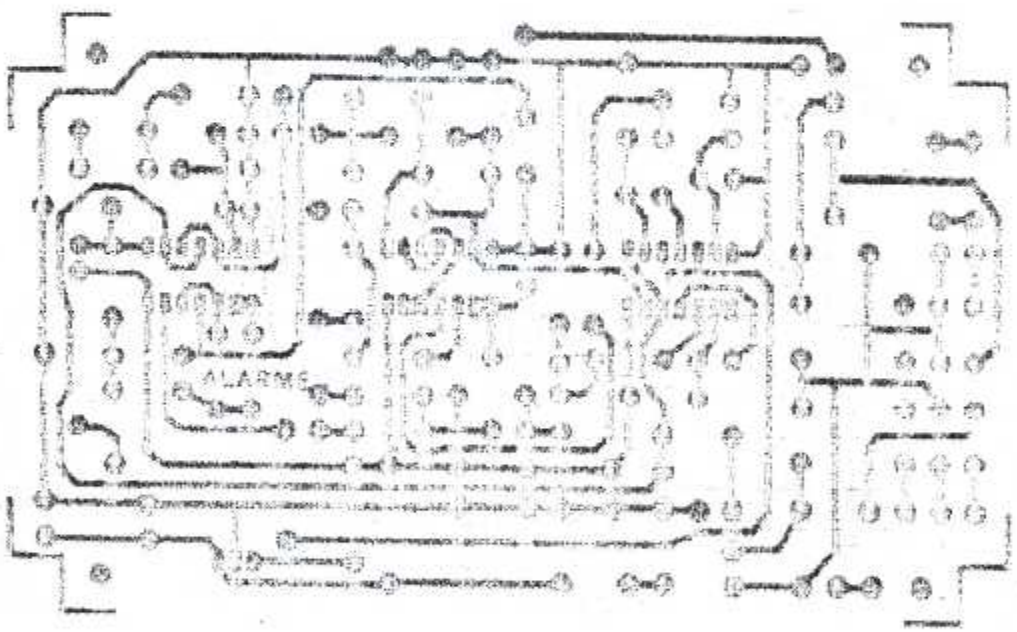
دراســـــــة تطبيقيـــــة

III-1 العـــمـــل التطبـــيقي :

مقدمةنتطوق هي هدا الفصل إلى الإنجاز العملي و النتائج التطبيقية و هذا بعد دراسة التركيب الإلكتروني.

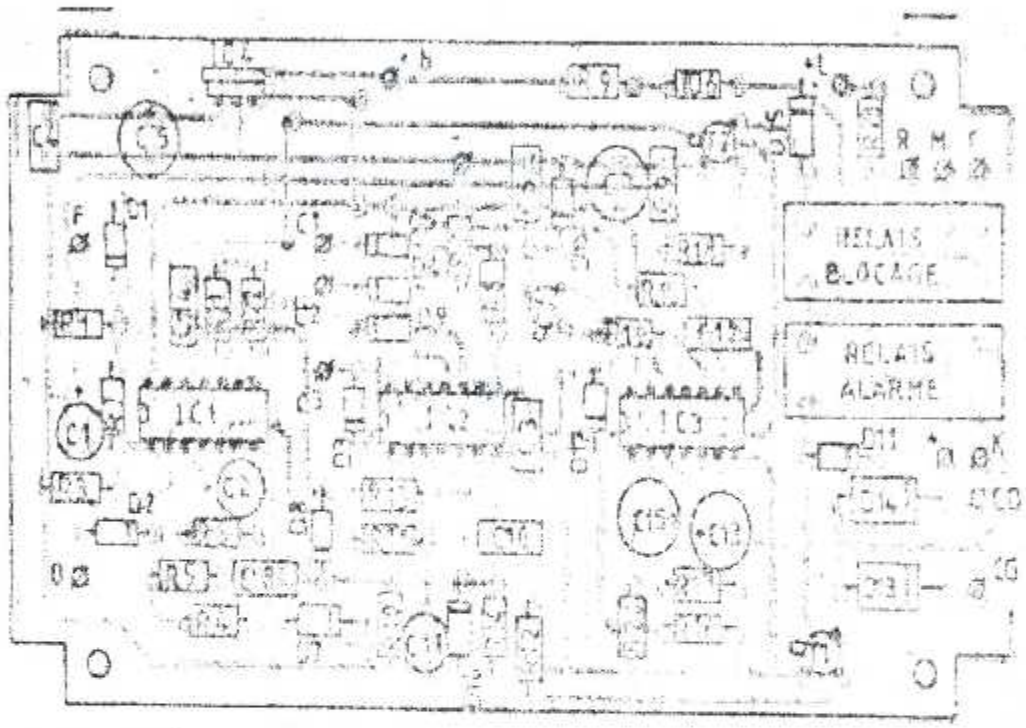
III - 2 الدارة المطبـــوعـــــة :

تصوير الدارة المطبوعة على الورق الشفاف، ثم إعادة رسم توصيلاتها بقلم حبر في الأخير نقوم بطبعها حيث بقدر قطر الثقب 0,8mm كما هو موضح في الشكل .



دراة مطبوعة

و بعد قيام بالتحليم العناصر الإلكتروني و هذا بالتركيب على اللوحة كما هو موضح في الشكل



لوحـــــــــــة إلكترونيـــــــــــــــــة

الخاتمـــــة

بعد جهـود مضنية هاهـي دراستنا هذه تختتم، و قد سمـحت لي بمعرفة من خلال الدراسة النظرية و التطبيقية مفاهيم هامة في الإلكترونيات ، واستخدام مختلف العناصر و المكونات لاهداف خاصة،و كذا معرفة أنواعـها.... رغم المشكـلات التي اعترضت سبيلي و نتج عنها عدم تحقـيق الدراسة النظرية دومـــا .

و في الختام أتمنـى أن تساهـم مذكرتي هـذه في تسييـر عمل زملائي و في الـمضي دوما إلى الأمـام في ميـدان التكنـولـوجيـــا.

قائمة العناصر

LISTE DES COMPOSANTS :

R1 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R2 : 680 kΩ (bleu, gris, jaune).
R3 : 390 kΩ (orange, blanc, jaune).
R4 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R5 : 680 kΩ (bleu, gris, jaune).
R6 : 390 kΩ (orange, blanc, jaune).
R7 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R8 : 100 kΩ (brun, noir, jaune).
R9 : 100 Ω (brun, noir, brun).
R10: 1 MΩ (brun, noir, vert).
R11 : 4,7 kΩ (jaune, violet, rouge).
R12 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R13: 10 kΩ (brun, noir, orange).
R14 : 1 MΩ (brun, noir, vert).
R15 : 1,5 MΩ (brun, noir, vert).
R16: 470 kΩ (jaune, violet, jaune).
R17:2,7 kΩ (rouge, violet, rouge).
R18 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R19 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R20: 680 kΩ (bleu, gris, jaune).
R21 : 1,5 MΩ (braun, vert, vert).
R22 : 10 kΩ (brun, noir, orange).
R23: 470 Ω (jaune, violet, brun).

C1 : 1 µf, 25 v, chimique vertical.
C2 : 1 µf, 25 v, chimique vertical.
C3 : 100 nf plastique.
C4 : 100 nf plastique.
C5 : 470 µf, 25 v, chimique vertical.
C6 : 100 nf plastique.
C7 : 100 µf, 25 v, chimique vertical.
C8 : 10 nf plastique.
C9 : 10 nf plastique.
C10 : 100 nf plastique.
C11 : 47 µf, 25 V, chimique vertical.
C12 : 470 nf plastique.
C13 : 22 µf, chimique vertical.
C14 : 470 nf plastique.
C15 : 100 µf, 25 v, chimique vertical

1 buzzer 12 v
2 relais finder 12 v, 2RT, 5A
1 domino 12 bornes.
1 choret Retex Gibox RG03
1 LED clignorante rouge 5 mm.
1 porte-tusible Volant.
1 fusible 16 A.
fils, vis, picots, etc.....

D1 : 1N4 148.
D2 : 1N4 148.
D3 : 1N4 148.
D4 : 1N4 148.
D5 : 1N4 148.
D6 : 1N4 007.
D7 : 1N4 148.
D8 : 1N4 148.
D9 : 1N4 148.
D10 : zener 4,7V-1,2 W.
D11 : 1N4 007.
D12 : 1N4 148.
D13 : diode 3A 100V.
D14 :diode 3A 100V.
D15 : 1N4 007.
D16 : zener 18V-1,2W.

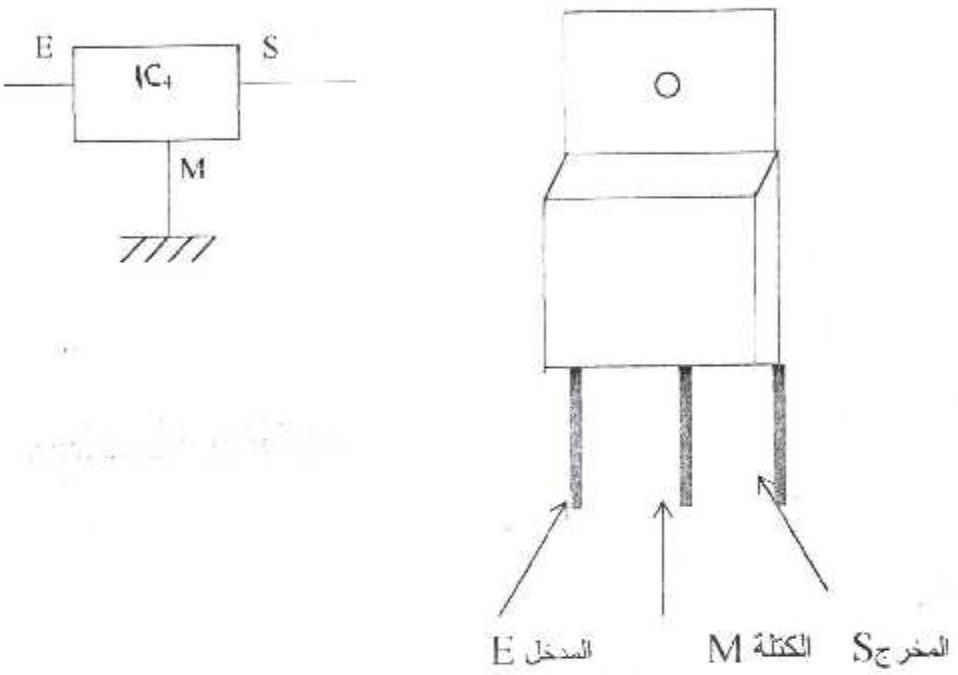
T1 : 2N2222.
T2 : 2N2222.
T3 : 2N2222.

IC1 : 4001.
IC2 : 4001.
IC3 : 4011.
IC4 : régulateur 7805.

الـــمـــلاحـــق

ملـــحـــــق(1)

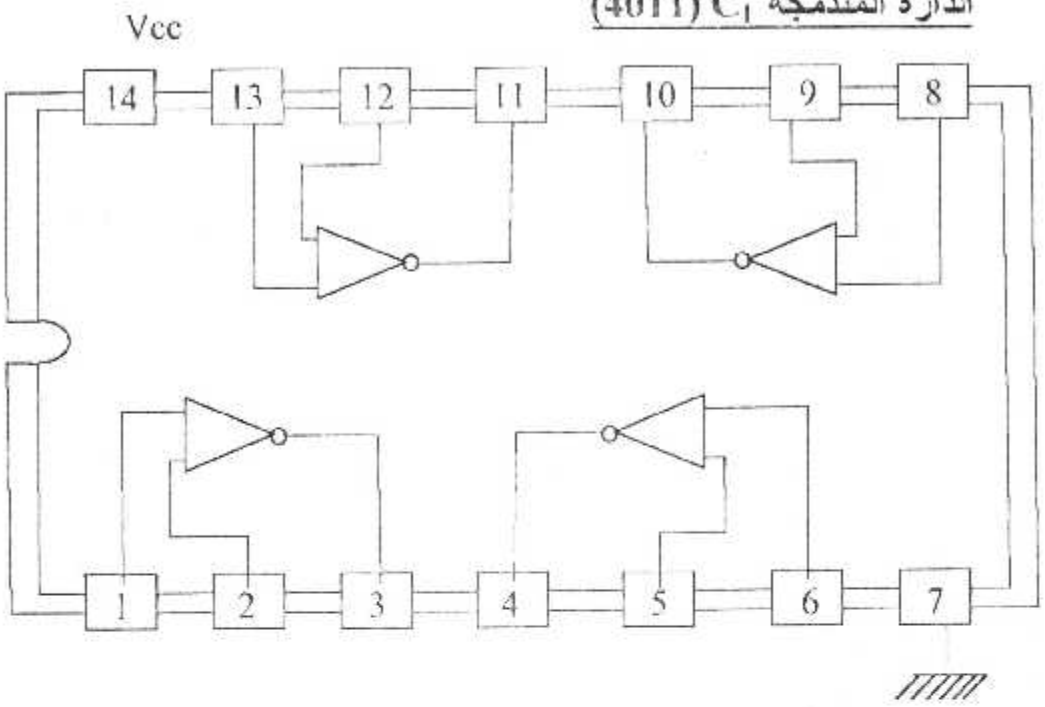
الدارة المندمجة : 7805 الدارة المندمجة 7805 هي منظم تحتوي ثلاثة أرجل الأول أرجل المدخل (E) ، الثانية المخرج (S)، الأرجل الثالثة (S) الكتلة.



الشكل الداخلي لدرة المنظم 7805

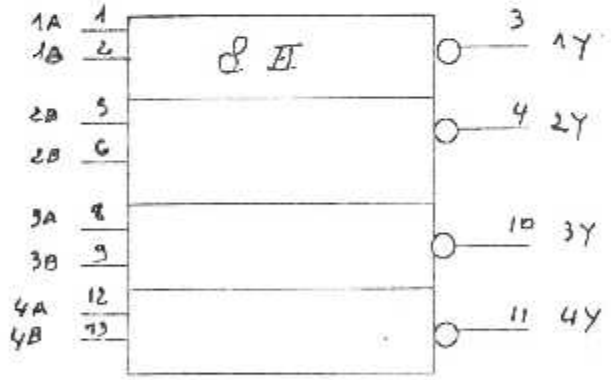
الملـــــــحق(2)

الدارة المندمجة C_1 (4011)



لديها 4 بوابات من نوع (NAND) و مدخلين E_1 ، E_2

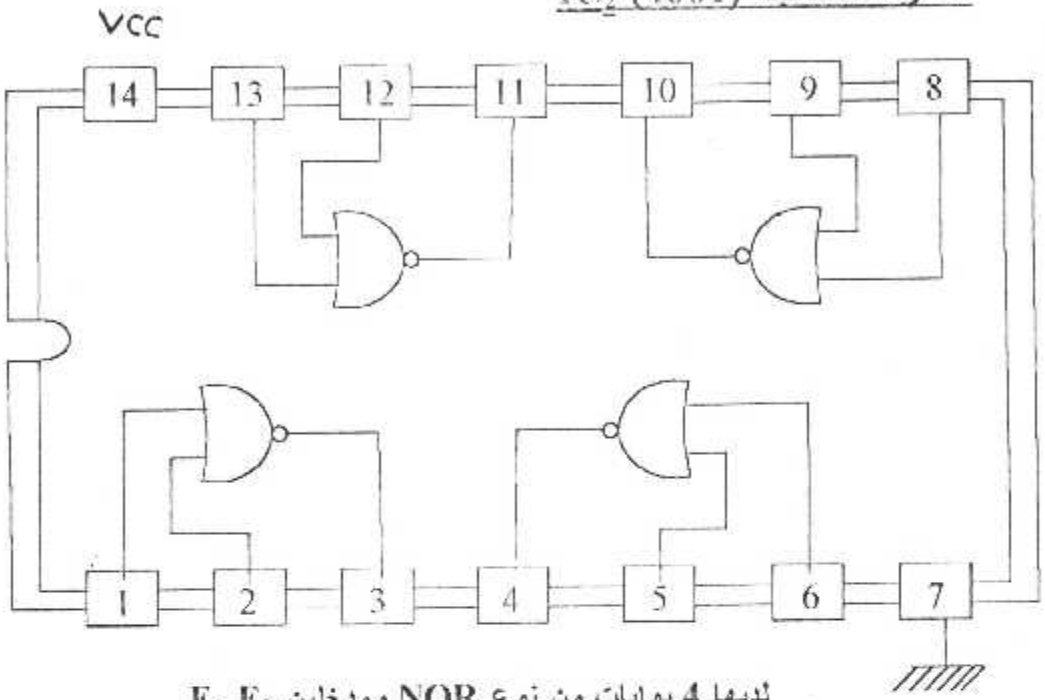
جدول التشغيل



E_1	E_2	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

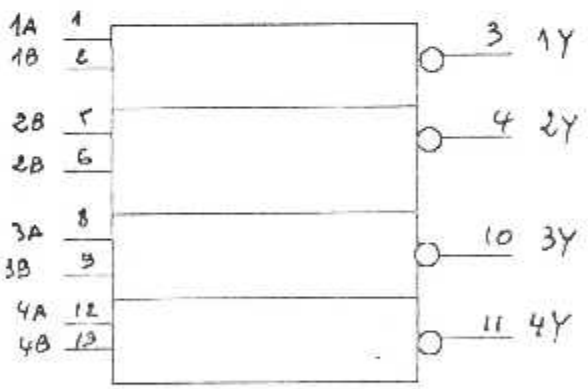
ملحـــــــق(3)

الدارة المندمجة IC_2 (4001)



لديها 4 بوابات من نوع NOR ومدخلين E_1 E_2

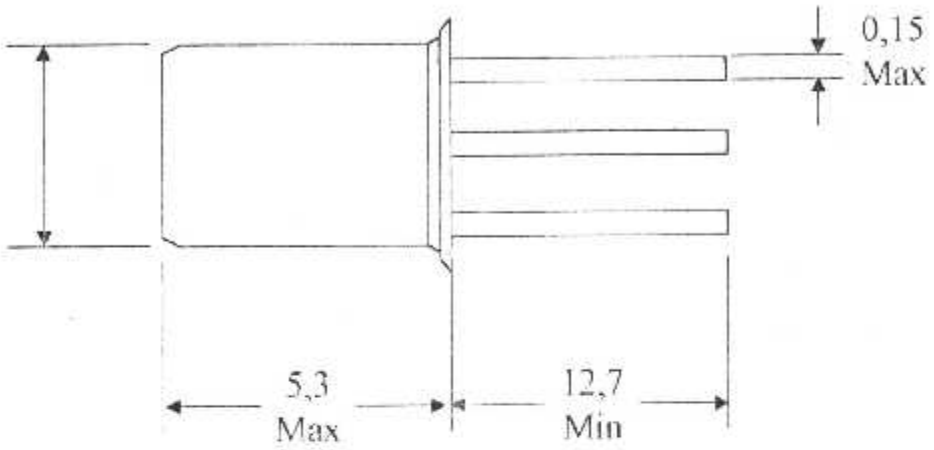
جدول تشغيل



E_1	E_2	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

ملحق(4)

شكل وأبعاد الترنزستور :

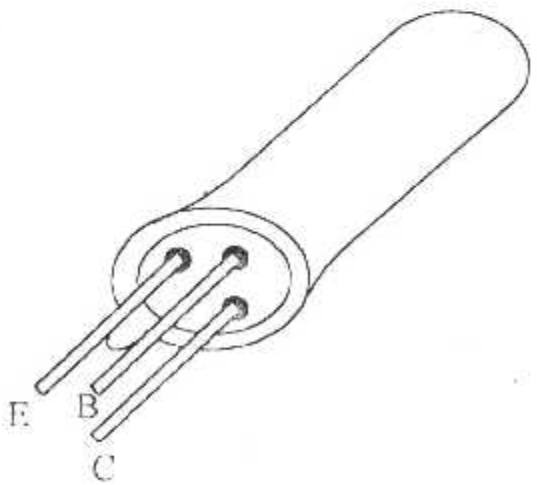


أبعاد الترنزستور بالملم (mm)

خصائص الترنزستور 2N2222 :

الترانزستور 2N2222 من نوع NPN (سلسيوم)

TYPE	Polérité	$P_T(\Omega)$	$I_C(MA)$	$F_r(HMZ)$	Vcc(V)	B	T(C°)
2N2222	NPN	0,8	0,8	280	30	100	1750°



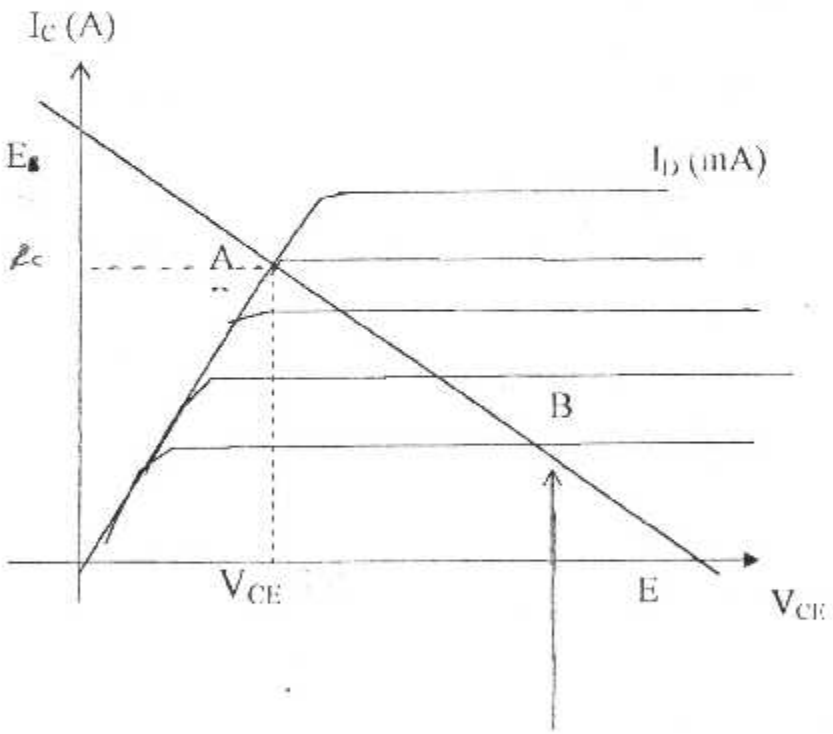
ترانزستور 2N2222

ملـــحـــــق(5)

الترانزستور في عملية التبديل:

بصفة عامة الترنزستور له ثلاث مناطق للتشغيل هي:

- منطقة التشبع، منطقة التوقف، المنطقة الفعالة.
- المنطقة الفعالة: تستعمل في تضخيم الإشارة
- المنطقة التوقف: في هذه الحالة لا يحدث أي شيء ويعتبر الترنزستور كقاطعة مفتوحة.
- المنطقة التشبيع: في هذه المنطقة يكون التيار IC في حالة العظمى والتوتر V_{CE} صغير حيث يتناسب عكسيا على تيار المجمع.



مستقيم الحمولة

المـــراجـــع

- **Electronique Pratique Afrique 1992.**
- **Electronique de impulsion BOUBKEUR SAMIR.**

  Année édition. E.D.O.P.G 1995
- **Electronique digitale Pierre cabanis. Année édition** 1986

(BEN BLIDIA. M. (1995) systeme d'alarm. مذكـــرة:
DELAA. L)