دراسة نظام آلي لملء و توضيب علب الحلوى

ملف العرض

1-دفتر المعطيات

- ***الهدف من الحل الآلي :** إن متطلبات النظافة و المردودية في الصناعات الغذائية تستلزم معالجة كاملة تخضع لمقياس الجودة وفي أسرع وقت ممكن مع وتيرة عالية للإنتاج.

***المادة الأولية :** علب من الكرتون مغلفة بالبلاستيك فارغة و حلوى محضرة مسبقا و صناديق.

***وصف الكيفية :**

- الضغط على الزر **dcy** يؤدي إلى إقلاع المحرك M_1 لنقل العلب إلى مركزي الملء و الغلق معا ثم يتوقف لمدة زمنية قدرها **10S.**
- الكشف عن وجود العلبة بواسطة ملتقط سيعي cp_1 يؤدي إلى فتح الخزان بواسطة الرافعة A
- الكشف عن علبة بواسطة الملتقط السيعي cp_2 يؤدي إلى خروج ذراع الرافعة**B** لطي الغطاء، الضغط على b_1 يؤدي إلى تشغيل مقاومة التسخين R_0 من أجل الغلق الجيد لمدة **5** ثواني ثم تعود.
- الكشف عن علبة معبأة بواسطة خلية كهرو ضوئية **K** يؤدي إلى خروج ذ راع الرافعة **D** لدفع العلبة المملوءة إلى مركز التكديس وتشغيل عداد لعد **12** علبة.
- عند الحصول على مجموعة **12** علبة في مركز التكديس يتم غلق المجموعة بواسطة الرافعة **C** ثم تشغيل المحرك M_2 لإيصال مجموعة العلب إلى مركز الإخلاء و عند الكشف عن المجموعة بواسطة الملتقط **f**تقوم الرافعة **E** بدفعها على منحدر حيث يقوم العامل بوضعه في صندوق التجميع و تنتهي الدورة.

ملاحظة: لتبسيط تمثيل المناولة الهيكلية للنظام فإن الرافعة **E** والمنحدر غير ممثلين كما أن أشغولة الإتيان بالعلب خارجة عن الدراسة.

***الاستغلال :** تحتاج عملية مراقبة ملء و توضيب علب الحلوى إلى حضور شخصين:

- تقني خاص لعملية القيادة والمراقبة والتوقفات اليومية للتنظيف والتوقفات الأسبوعية للصيانة و إعادة التشغيل و ضبطه.
- عاملان دون تخصص لعملية تزويد البساط "1 " بالعلب في البداية، وتجميع العلب في صناديق بعد الإخلاء.

***الأمن :** حسب القوانين المعمول بها .

* أنماط التشغيل و التوقف :

التشغيل العادي : عند الضغط على التشغيل (Dcy) على لوحة التحكم و اختيار نمط التشغيل Auto أو cy/cy يشتغل النظام بصفة عادية .

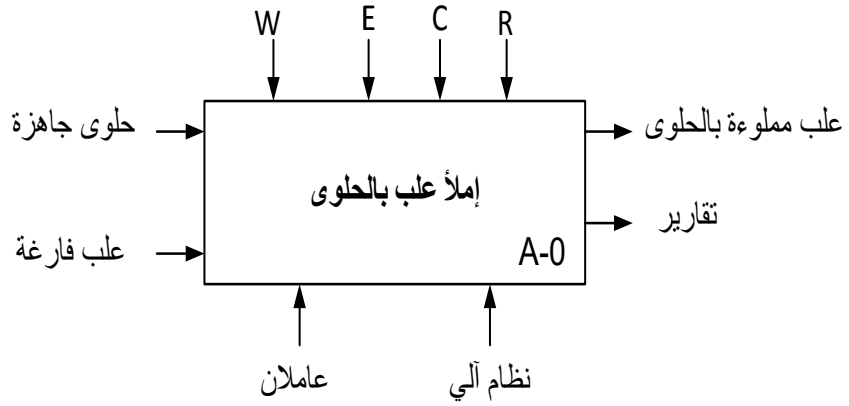
التوقف العادي : عند طلب التوقف العادي يضغط العامل على ضاغطة توقيف على لوحة التحكم Arrêt يواصل النظام التشغيل حتى نهاية الدورة ثم يتوقف .

التوقف الغير عادي (خلل): عند حدوث ناتج عن أسباب داخلية يتدخل المرحل الحماية الحراري RT1 أو يضغط العامل على ضاغطة التوقيف الاستعجالي AU . يتوقف النظام ثم يقطع العامل الضغط ويسحب العلبة يدويا .

إعادة التشغيل بعد الخلل : بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل وذلك يقوم العامل بالتنظيف و إرجاع الضغط ثم يضغط على ضاغطة Init التهيئة وعند تحقيق الشروط الإبتدائية CI يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

-التحليل الوظيفي : (الشكل 1)

أ : الوظيفة الشاملة : نشاط بياني (A-0)



W: طاقة
We : طاقة كهربائية
Wp: طاقة هوائية
E: تعليمات الاستغلال
C: أوامر التشغيل
R : الضبط
N : عدد العلب
t_1 , t_2 : تأجيل

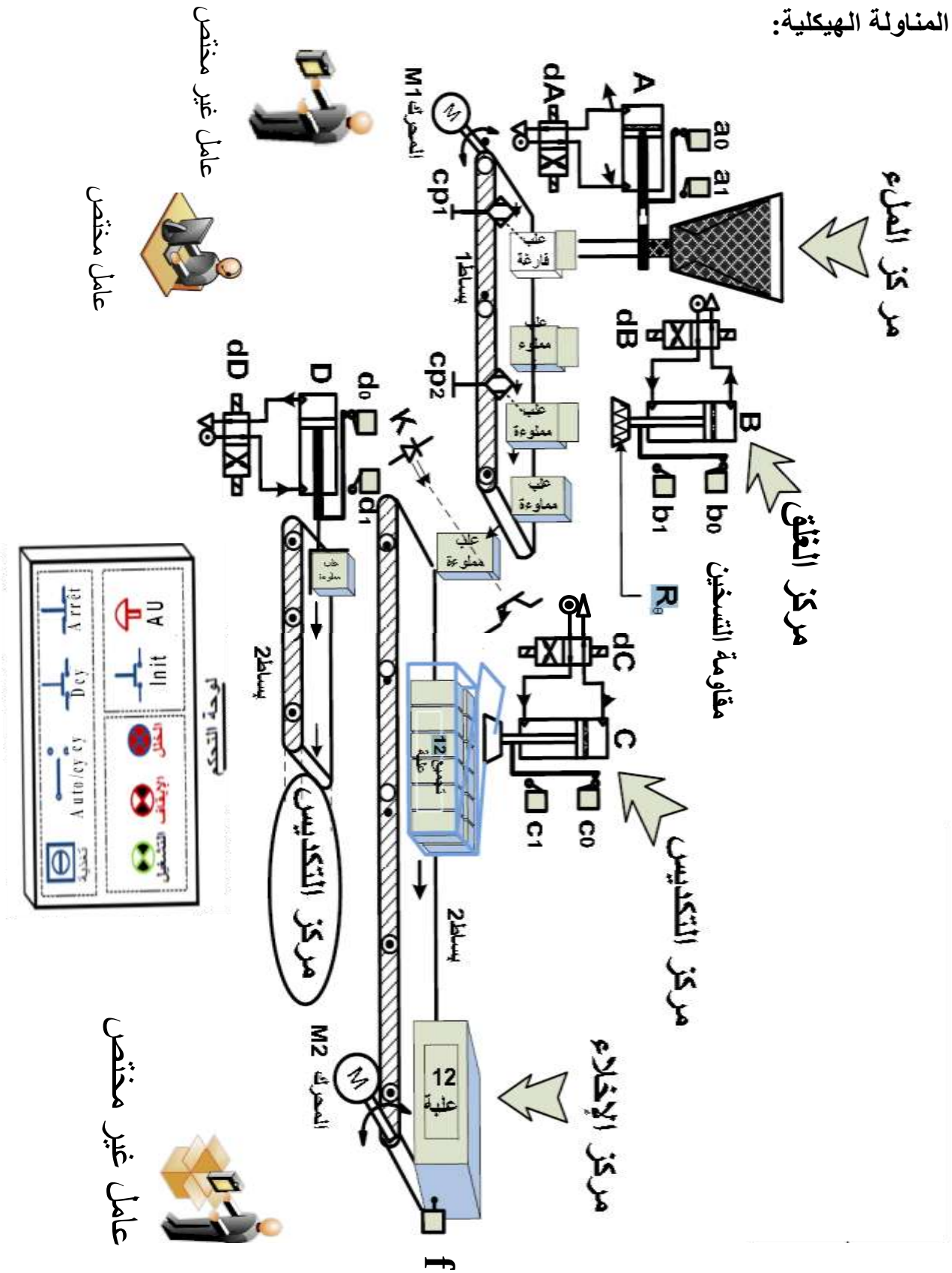
ب-التحليل الوظيفي التنازلي (A .0)

3 - الإختيار التكنولوجي للمنفذات و المنفذات المتصدرة و الملتقطات :

الاشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الإتيان	**M_1:** محرك لاتزامني 3 ~220/380V ,50Hz إقلاع مباشر	**KM_1:** ملامس كهربائي تغذية 24V~	**Cp_1:** ملتقط سيعي. **Cp_2:** ملتقط سيعي.
الملء	**A:**رافعة مزدوجة المفعول	**dA:**موزع كهرو هوائي 2/4 ثنائي الاستقرار تغذية 24V~	**a_0 ،a_1:** ملتقطات نهاية الشوط للرافعة **A** **t_1=10s:** زمن الملء
الغلق	**B:** رافعة مزدوجة المفعول **R_0:** مقاومة التسخين تغذية 24V~	**dB:** موزع كهرو هوائي 2/4 ثنائي الاستقرار تغذية 24V~ **K_R:** ملامس كهربائي، تغذية 24V~	**b_0 ،b_1:** ملتقطات نهاية الشوط للرافعة **B** **t_2=5s:** زمن الغلق
التكديس	**D:** رافعة ثنائية المفعول	**dD:** موزع كهرو هوائي 2/4 ثنائي الاستقرار تغذية 24V~ **N:** عداد لعد 12 علبة.	**d_0 ،d_1:** ملتقطات نهاية الشوط للرافعة **D** **K:** خلية كهر وضوئية للكشف عن العلبة المملوءة.
الغلق والإخلاء	**C:** رافعة ثنائية المفعول **E:** رافعة ثنائية المفعول **M_2:**محرك لاتزامني 3~ 220/380V ,50Hz 1320W, η=0,88 1440tr/min,cosφ=0,8 إقلاع مباشر اتجاهان للدوران	**dC:** موزع كهرو هوائي 2/4 ثنائي الاستقرار تغذية 24V~ **dE:** موزع كهرو هوائي 2/3 أحادي الاستقرار تغذية 24V~ **KM_2:** ملامس كهربائي تغذية 24V~	**c_0 ،c_1:** ملتقطات نهاية الشوط للرافعة **C** **e:** ملتقط نهاية الشوط للرافعة **E.**

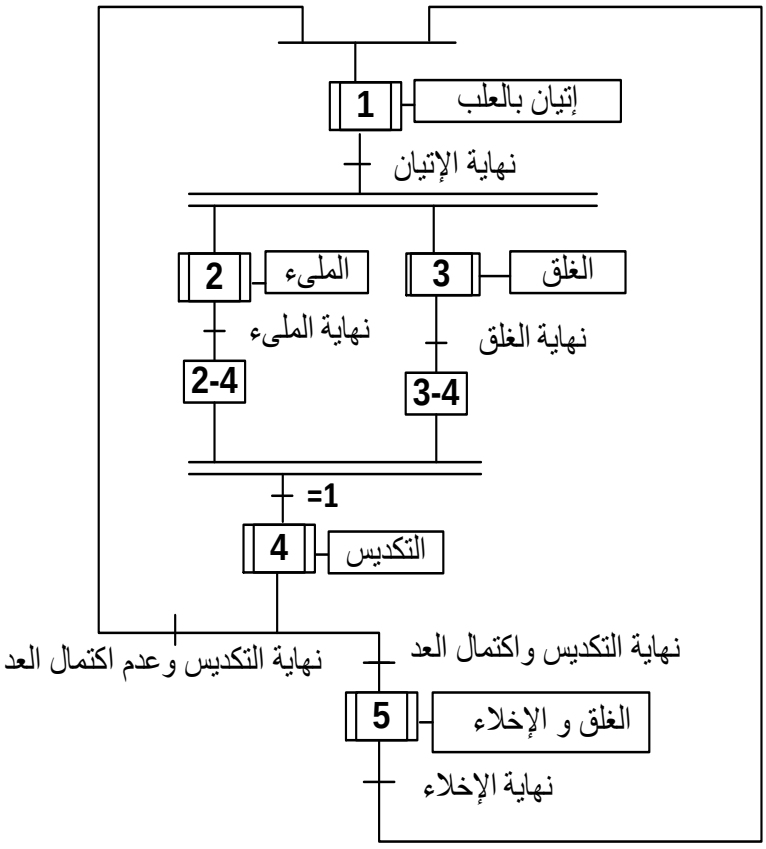
4- المناولة الهيكلية :(الشكل 2)

-III- المناولة الهيكلية:

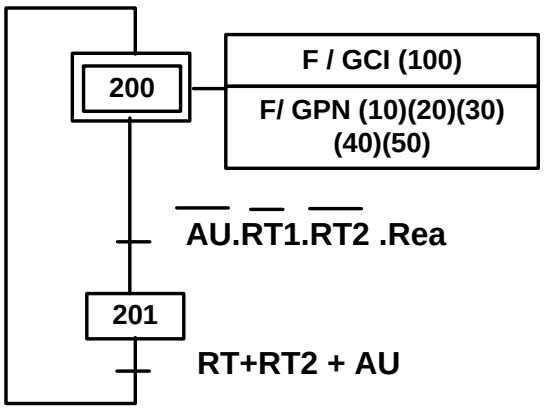


5- المناولة الزمنية:

متمن تنسيق الأشغولات (GPN)

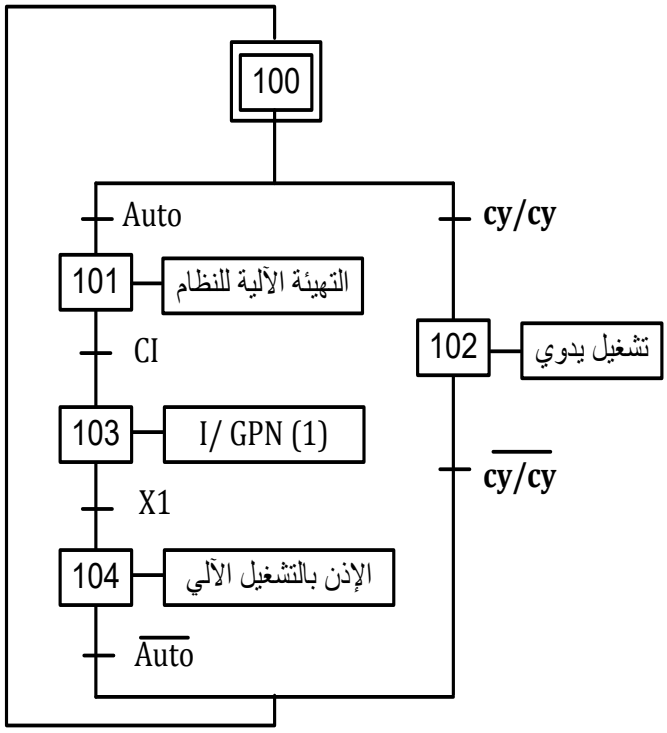


متمن الأمن (GS)

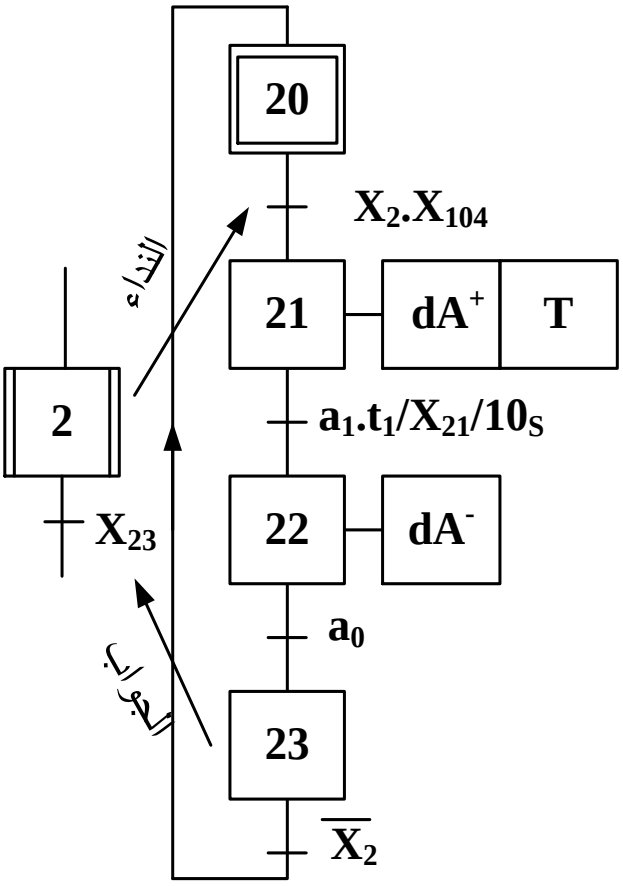


Au : توقيف استعجالي
Rea : إعادة التسليح
RT1 و RT2 : مرحلات حرارية

متمن القيادة و التهيئة (GCI)

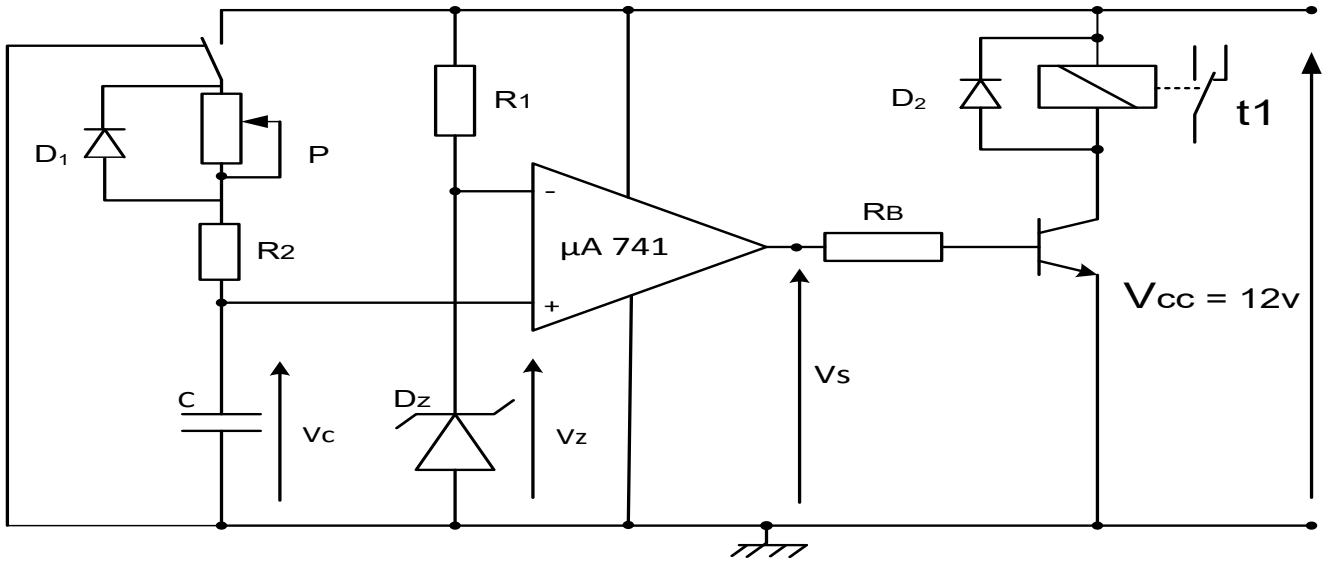


متمن أشغولة الملء



6 ـ إنجازات تكنولوجية :

تجسيد المؤجلة t_1 :(الشكل5)

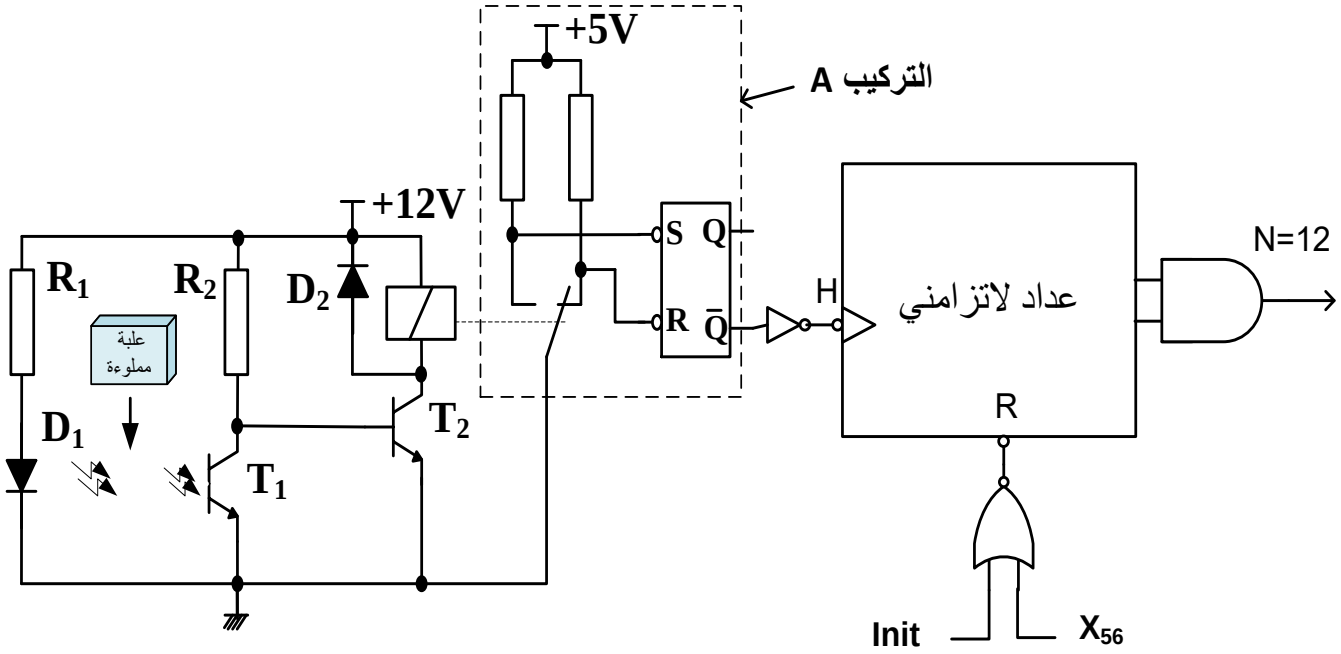


الرقم	رمز الصانع	$V_Z(V)$
DZ1	BZX85C5V	5
DZ2	BZX55C13V	13
DZ3	BZX55C24V	24

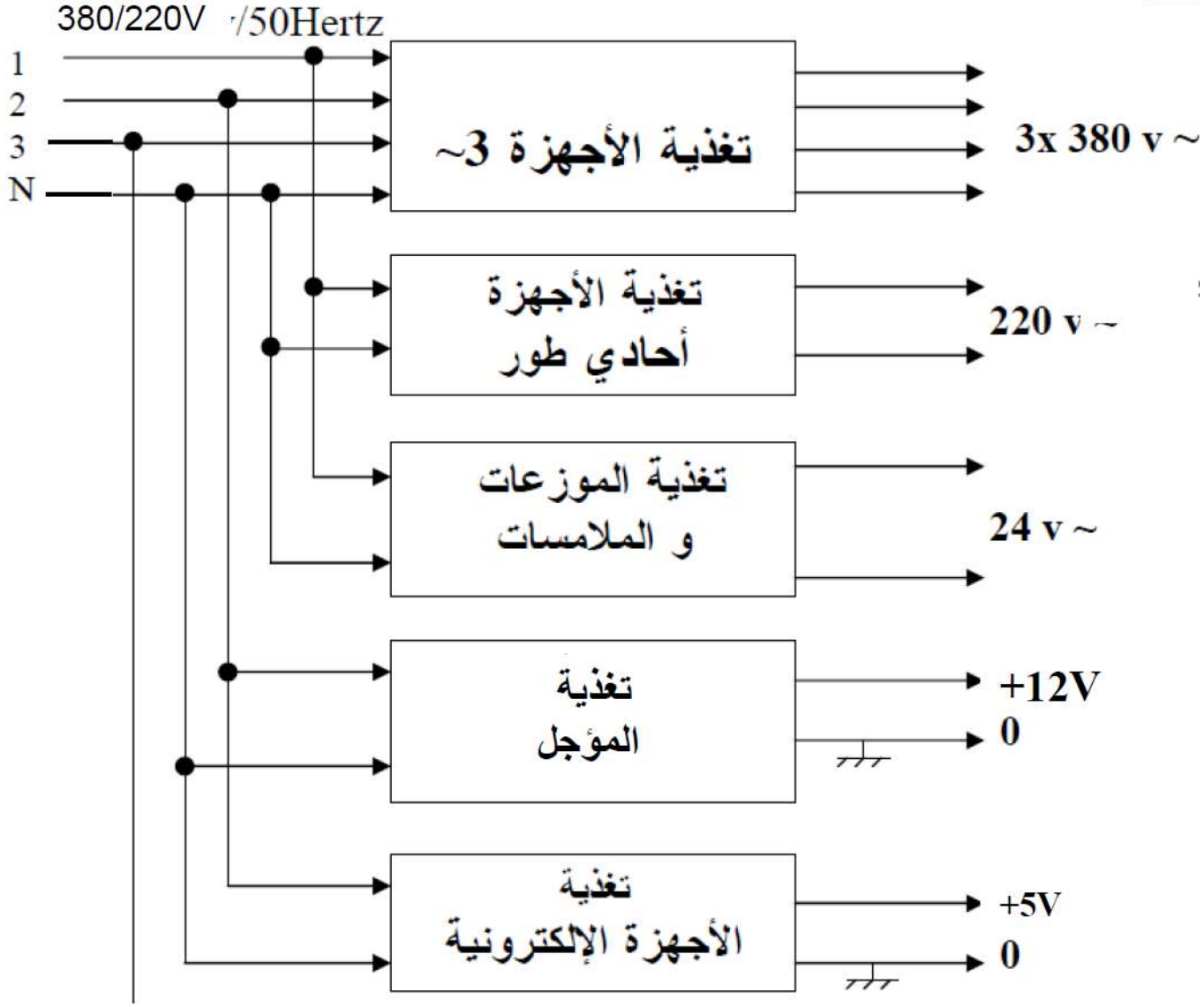
جدول-1-

$V_{CC} = 12V$
$C = 150\mu f$
$P = [0 - 47k\Omega]$
$R_2 = 15\ k\Omega$
$R_1 = 1\ k\Omega$
$R_B = 0,12\ M\Omega$
$V_{BE} = 0,7\ V$

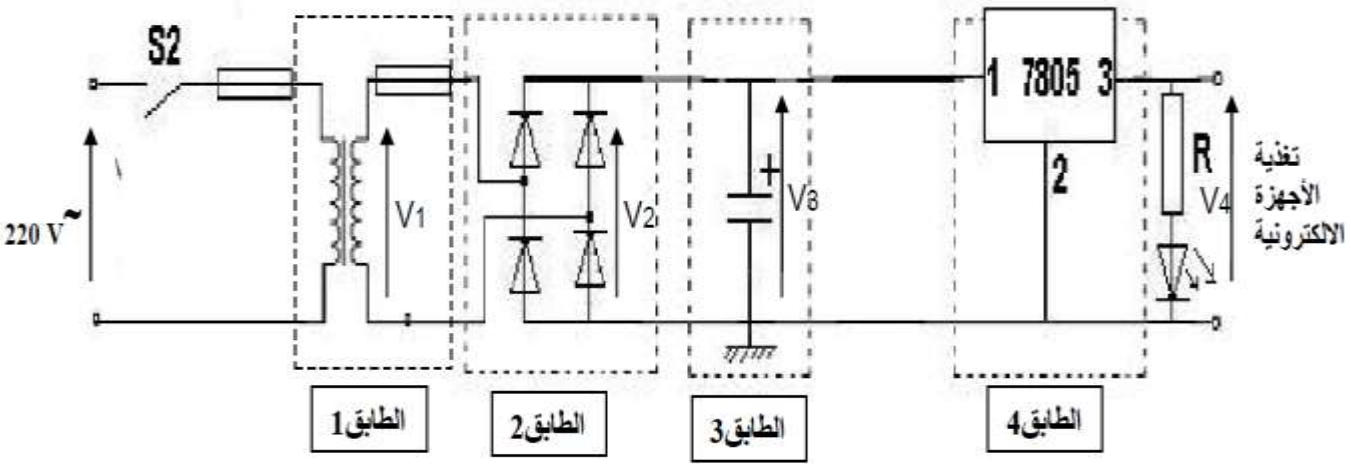
دارة العد 12 علبة : (الشكل6)



6- نظام التغذية:



التغذية المستقرة:



أسئلـة الامتحـان

- التحليل الوظيفي :

س1 : أكمل النشاط البياني (A0) (على وثيقة الإجابة ص 3/1)

- التحليل الزمني :

س2 : أوجد مخطط تدرج الـ م.ت.م.ن (GS / GCI / GPN)

س3: في م.ت.م.ن القيادة والتهيئة وعند التهيئة الأولية للنظام ما هي الشروط الأولية التي يجب توفرها؟

س4: فسر الاوامر التالية : (I/GPN (1) و F/ GPN(10,20,30,40,50))

الأشغولة . 3. " الغلق "

س5 : أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم وفقا لدفتر المعطيات.

- أنماط التشغيل و التوقف :

س6 : أكمل (على وثيقة الإجابة 3/1) بيان (GEMMA) مستعينا بالمتنات **GS** و **GCI** و **دفتر الشروط**

- إنجازات تكنولوجية :

الأشغولة . 2 . " الملء "

س7 : أكتب على شكل جدول معادلات تنشيط و تخميل هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم .

س8 : أكمل رسم المعقب الكهربائي لهذه الاشغولة على وثيقة الاجابة 3/2 . مع رسم دارة الاستطاعة للرافعة A .

الأشغولة . 4 . " التكديس "

- العداد المستعمل لعد العلب هو عدادا لا تزامني باستعمال القلابات JK .

س9 : أكمل رسم دارة العداد على وثيقة الإجابة 3/2

س10: أكمل المخطط الزمني المفصل لتشغيل دورة هذا العداد على وثيقة الإجابة 3/3

س11 : ما هو دور التركيب A.

- وظيفة التغذية :

- لتغدية الدارات الالكترونية الشكل 3 نستعمل الدارة الشكل 4

س12 : أرسم الجهود المتمثلة في دارة التغذية V2,V3,V4 على وثيقة الاجابة 3/3 مع تسمية الطوابق 1,2,3,4

- اذا اردنا الحصول على شدة تيار في المخرج تساوي 1 ميلي امبار الشكل 4

س13 : ما هي قيمة المقاومة R اذا علمت ان توتر العتبة لثنائي باعث ضوئي VD=2v ؟

- دارة المؤجلة t_1: الشكل -2-

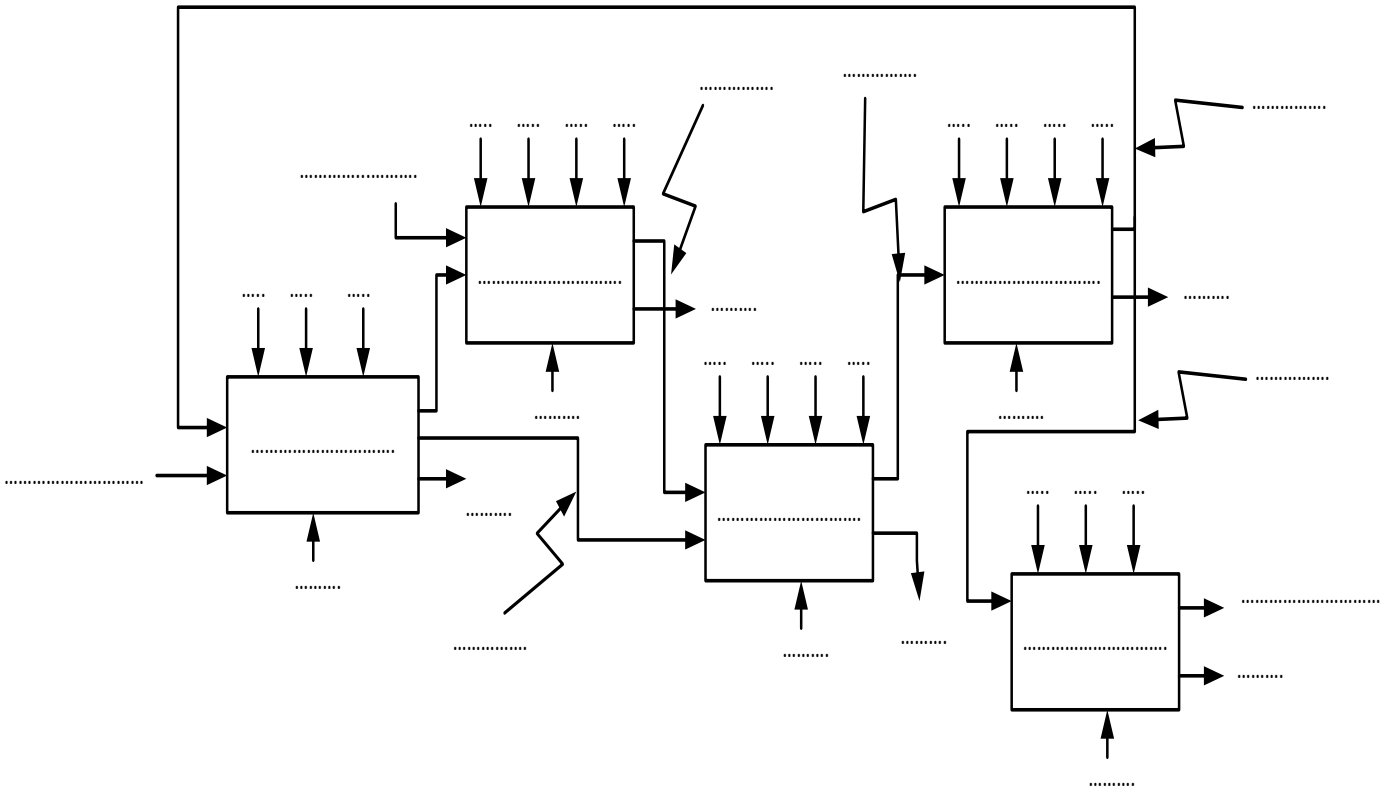
س14: بالاستعانة جدول -1- اختر ثنائي زنير المناسب للدارة . ثم استخرج توتر زنير V_Z المناسب

س15 : أحسب قيمة المقاومة المتغيرة P للحصول على زمن تأجيل يقدر بـ 10 ثوان

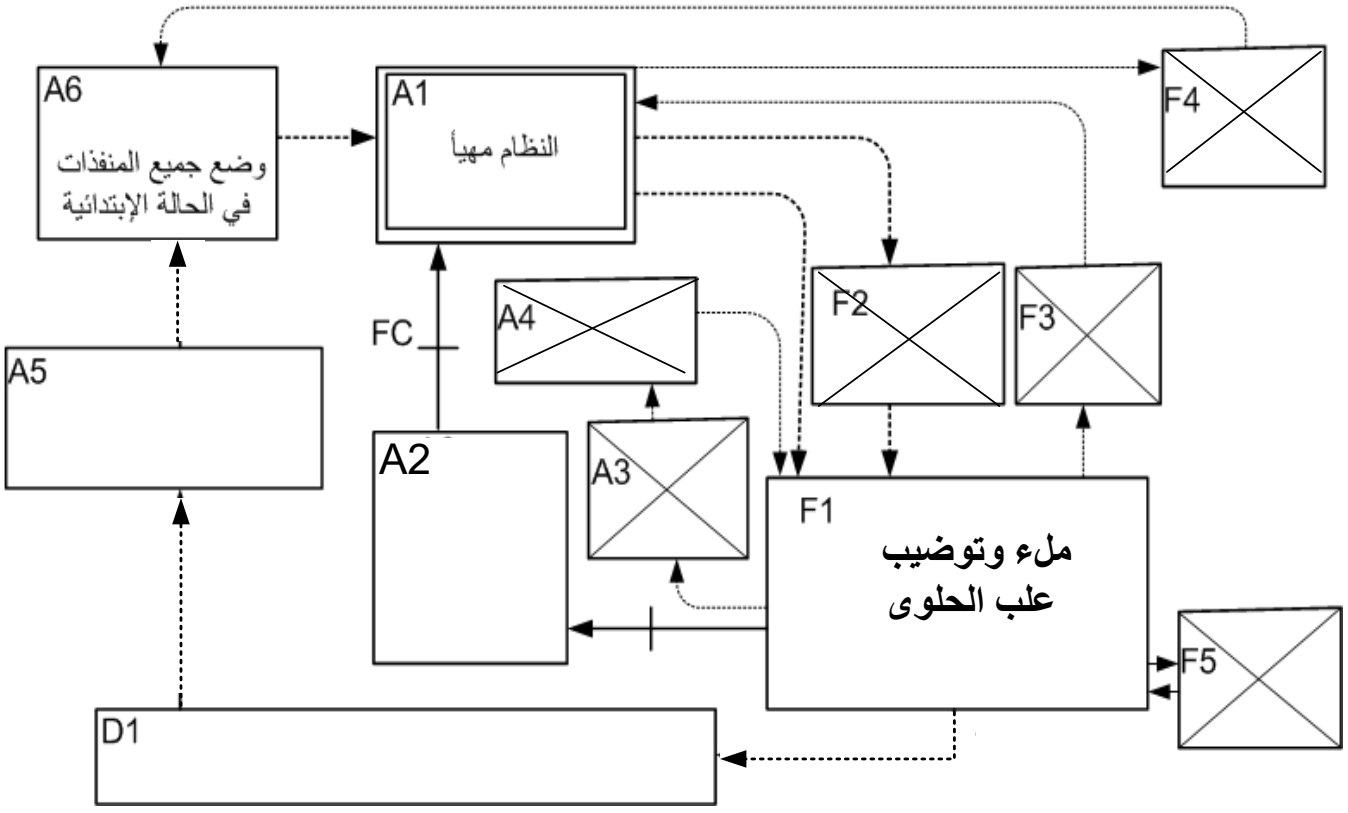
س16 : ما هو دور الثنائي D2 في الدارة ؟

تملأ وتسلم هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة

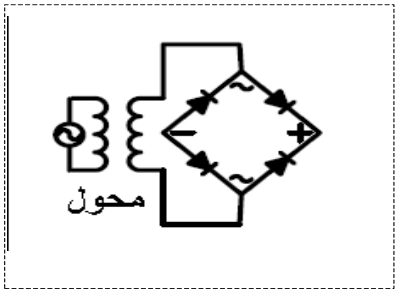
س1: التحليل الوظيفي التنازلي :



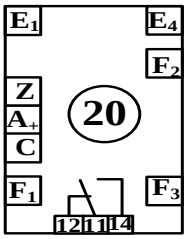
س6: حلقة الجيما GEMMA :

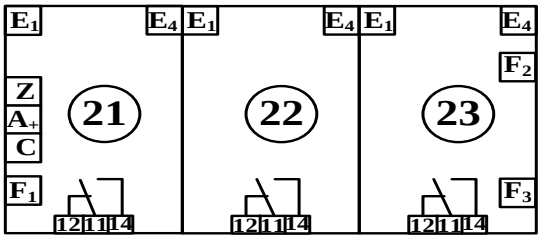


س8: المعقب الكهربائي:

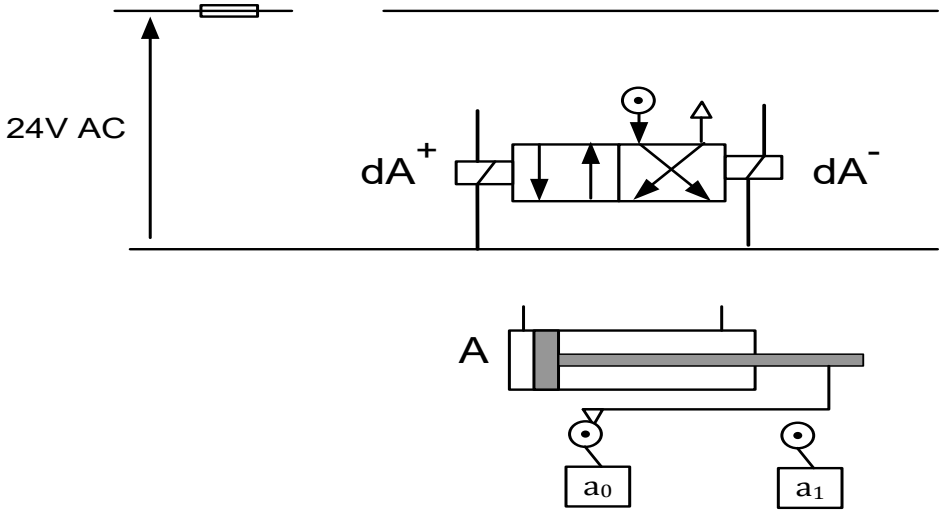


دارة التغذية

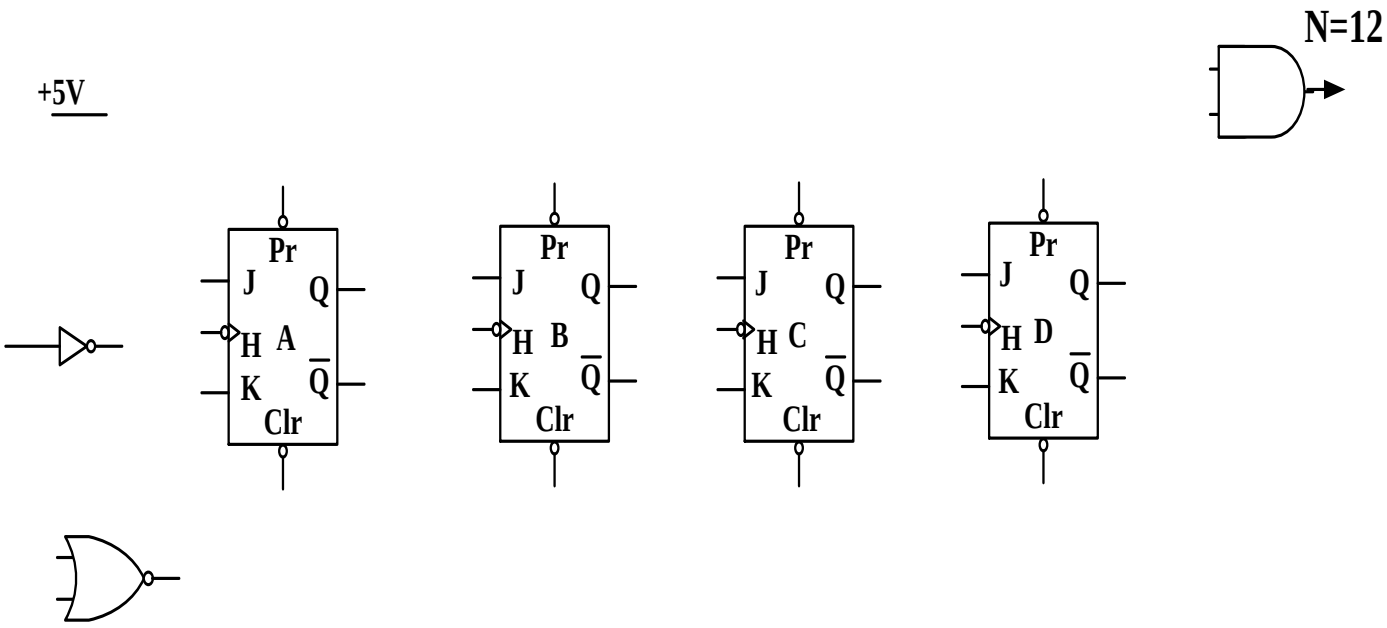




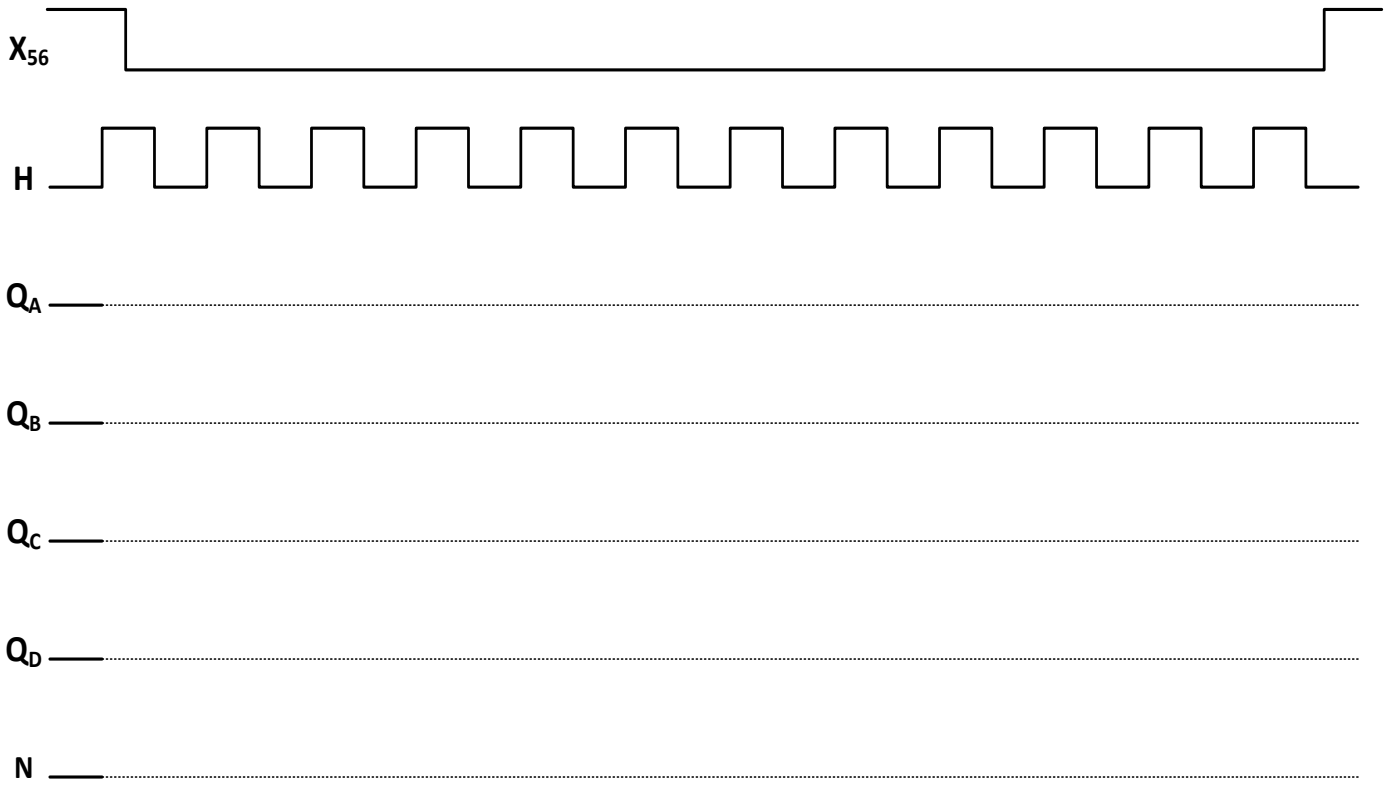
ربط المنفذات و المنفذات المتصدرة



س9: دارة العداد لعد 12علبة



س10: المخطط الزمني للعداد:



س12: رسم مختلف الإشارات