

نظام آلي لملء علب بمسحوق كيميائي

يحتوي الموضوع على 12 صفحة

- وصف تشغيل النظام:..... صفحات 1 إلى 5
- الموارد التقنية:..... صفتان 6 و 7
- الأسئلة:.....صفحة 8
- ورقات الإجابة:.....صفحات 9 إلى 11
- تمثيل النظام:.....صفحة 12

I. دفتر المعطيات المبسط

- 1- الهدف: يستعمل النظام لملء علب مختلفة السعة بمسحوق كيميائي مخزن في محقان
- 2- الوصف: يحتوي النظام على:
 - مركز كشف وجود علبة
 - مركز الملء
 - مركز رجوع العلب
 - 3 بسط نفالة
 - 4 مستويات مائلة

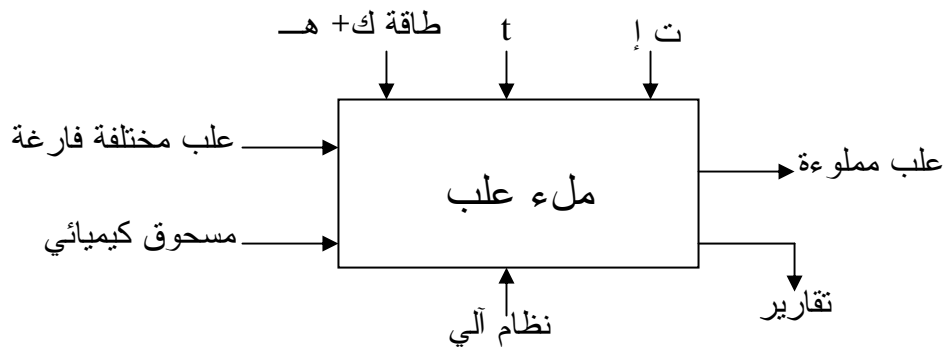
3- كيفية التشغيل:

تصل العلب على المستوي المائل (4)PI و تنقل بواسطة البساط (1) حتى تكشف بالخلية الكهروضوئية C_1 ، يتوقف إذن البساط و هناك حالتين:

- أ- مركز الملء حر: يكون تحويل العلبة إلى المستوي المائل (1)PI بالرافعتين S و L حسب دورة مربعة و لما تصبح الرافعة S في حالة السكون، البساط (2) يجر العلبة حتى ينقطع الشعاع الضوئي للخلية C_2 .
- طريقة تعيين سعة العلبة: كل علبة تحتوي على رمز بخطوط سوداء و بيضاء (codes barres) و لنا 4 علب ذات سعات مختلفة فنجد 4 خطوط يضيئها مصباح - أمام كل خط مقحل حساس للضوء - إذا كان المقحل أمام خط أبيض، هذا الأخير يعكس الأشعة الضوئية و المقحل ناقلي. لكن المقحل يكون غير ناقلي أمام خط أسود.
 - الملء: ينفث صمام المحقان Ev و بعد مدة زمنية t التي تكافئ نتيجة المقارنة بين مخارج المقاحل الحساسة للضوء و عداد ثنائي، الصمام ينغلق و يدور البساط (2) حتى تصبح العلبة المملوءة على المستوي المائل (2)PI.

- ب- مركز الملء مشغول: تدفع الرافعة R العلبة إلى البساط (3) و عند رجوعها إلى حالة السكون، يجر هذا البساط العلبة حتى ينقطع الشعاع الضوئي للخلية C_3
- في حالة وجود منطقة فارغة على البساط (1) أمام المستوي المائل (4)PI الرافعة P تدفع العلبة و تعود إلى حالة السكون و كل هذا يكافئ رجوع العلبة آليا.
 - في حالة وجود علبة في هذه المنطقة، يكشف عنها الملتقطان السعويان Cp_1 و Cp_2 فالبساط (3) يستمر في حركته حتى تصبح العلبة على المستوي المائل (3)PI و رجوعها يكون بطريقة يدوية (غير مدروس)
- ملاحظة: رجوع العلب آليا أو يدويا (Recyclage) يستعمل لكي نتجنب ازدحام البساط الأساسي (1) لأن العلب تصل على المستوي المائل (4)PI بطريقة عشوائية.

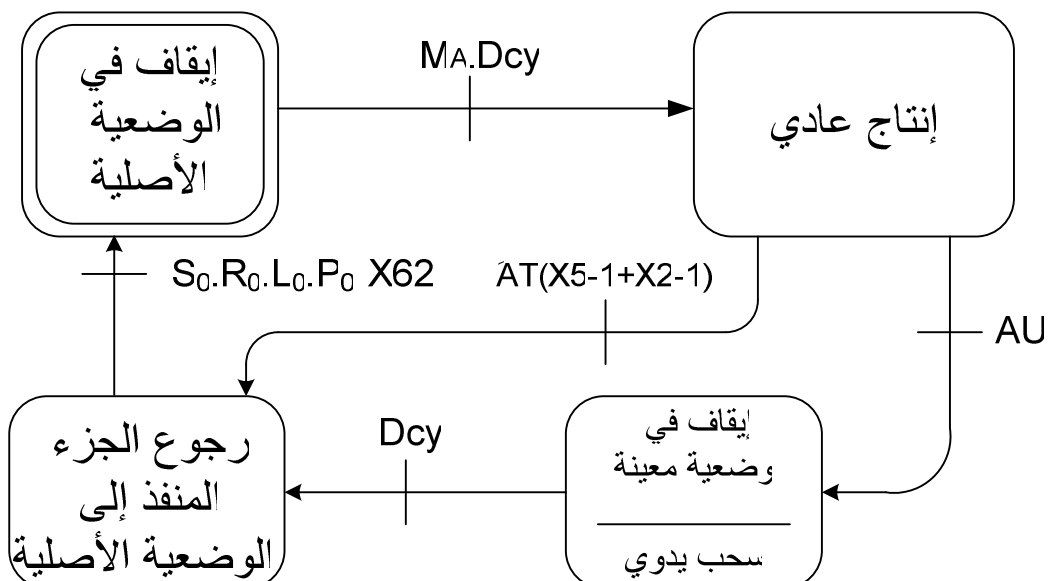
II. التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة و النشاط البياني A-0



- يمكن تجزئة تشغيل النظام إلى 5 أشغولات:
- الأشغولة الأولى: تقدم البساط (1)
 - الأشغولة الثانية: إتيان بالعلبة إلى مركز الملء
 - الأشغولة الثالثة: ألمء و الإخلاء
 - الأشغولة الرابعة: تحويل العلبة إلى البساط (3)
 - الأشغولة الخامسة: رجوع العلبة إلى البساط (1) أو إخلائها

III. أنماط التشغيل و التوقف:

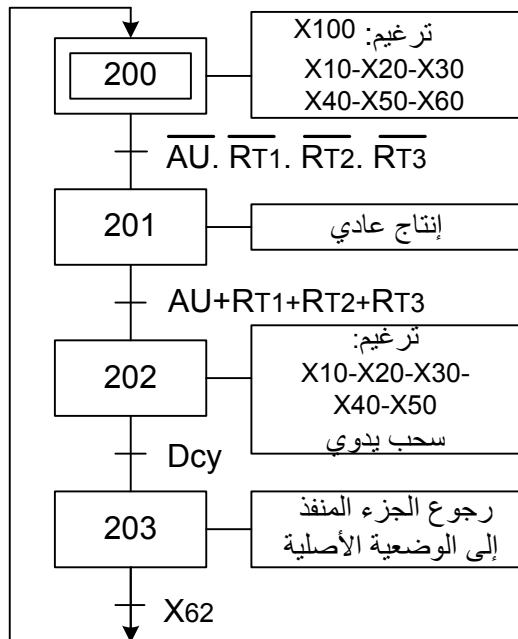
- مبدل "MA/AT" يسمح بوضع النظام تحت توتر أي: "MA": تشغيل و "AT": إيقاف
- الضغط على زر "Dcy" يؤدي إلى بداية التشغيل
- عند وجود خلل الضغط على زر "AU" يؤدي إلى إيقاف استعجالي في وضعية معينة- ثم بعد سحب يدوي للعلب، الضغط على "Dcy" يضع الجزء المنفذ في الحالة الأصلية



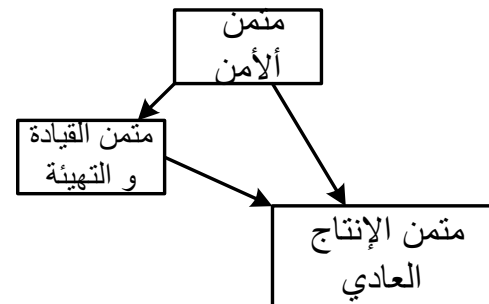
IV. التحليل الزمني:

نجد 3 متمنات لتسيير تشغيل النظام و هي: متمن الأمن (GS) متمن القيادة و التهيئة (GCI) و متمن الإنتاج العادي (GPN) الذي يتكون من متمن تنسيق الأشغولات و المراحل المختلفة لكل إشغولة.

متمن الأمن

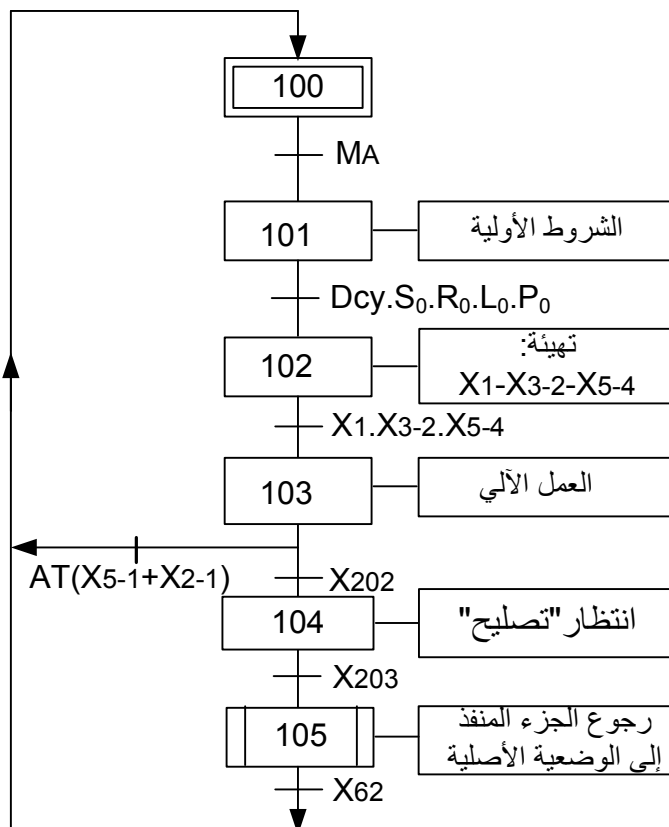


التدرج بين المتمنات



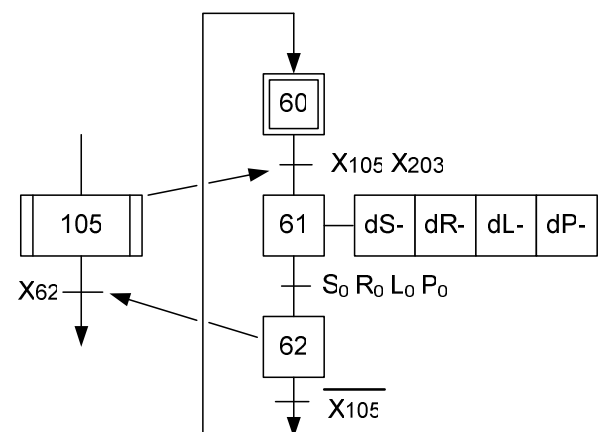
تمثل RT3 RT2 RT1 تماسات المرحلات الحرارية للمحركات: M3 M2 M1 خلال المرحلة: X202 نسحب يدويا العلب الموجودة على البسط.

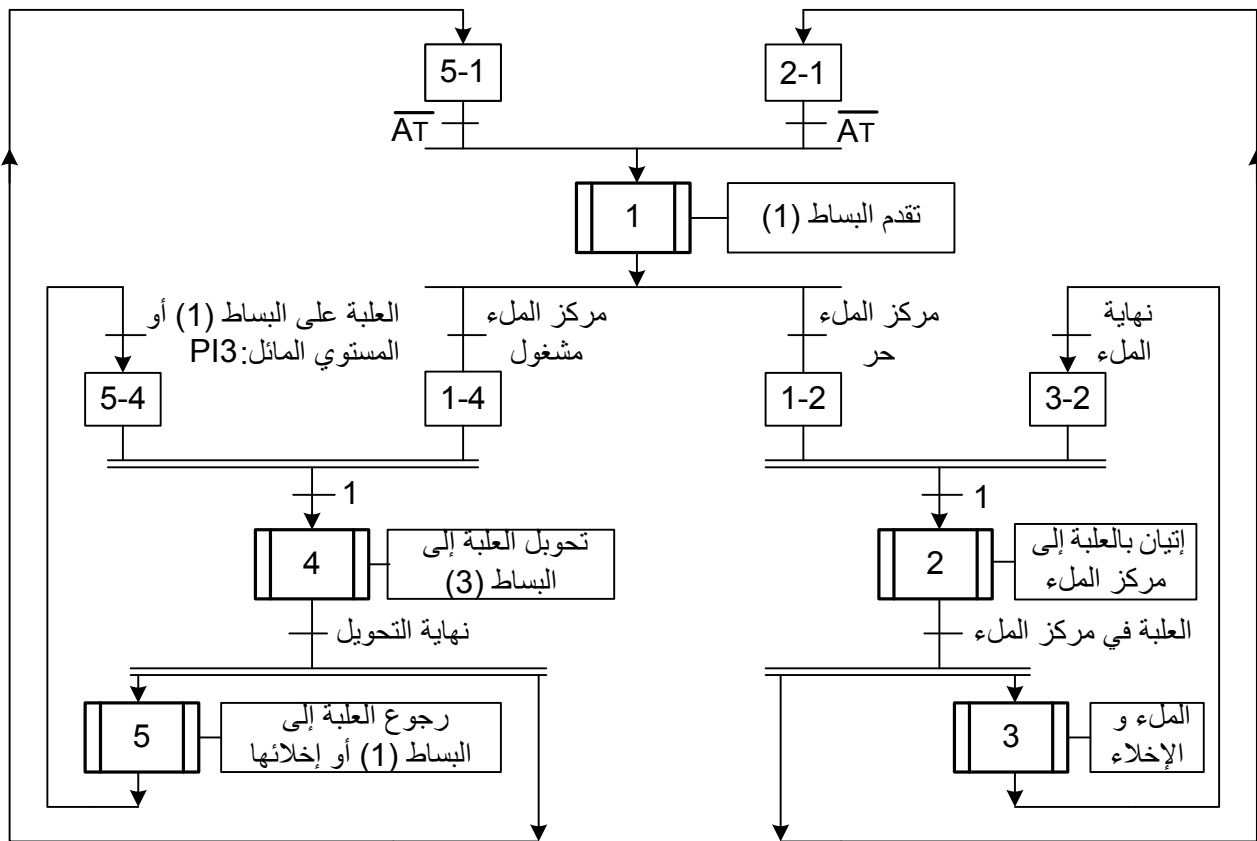
متمن القيادة و التهيئة:



الأشغولة X(104)

"رجوع الجزء المنفذ إلى الوضعية الأصلية"

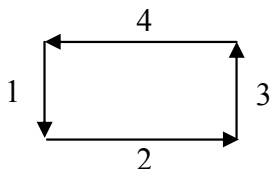
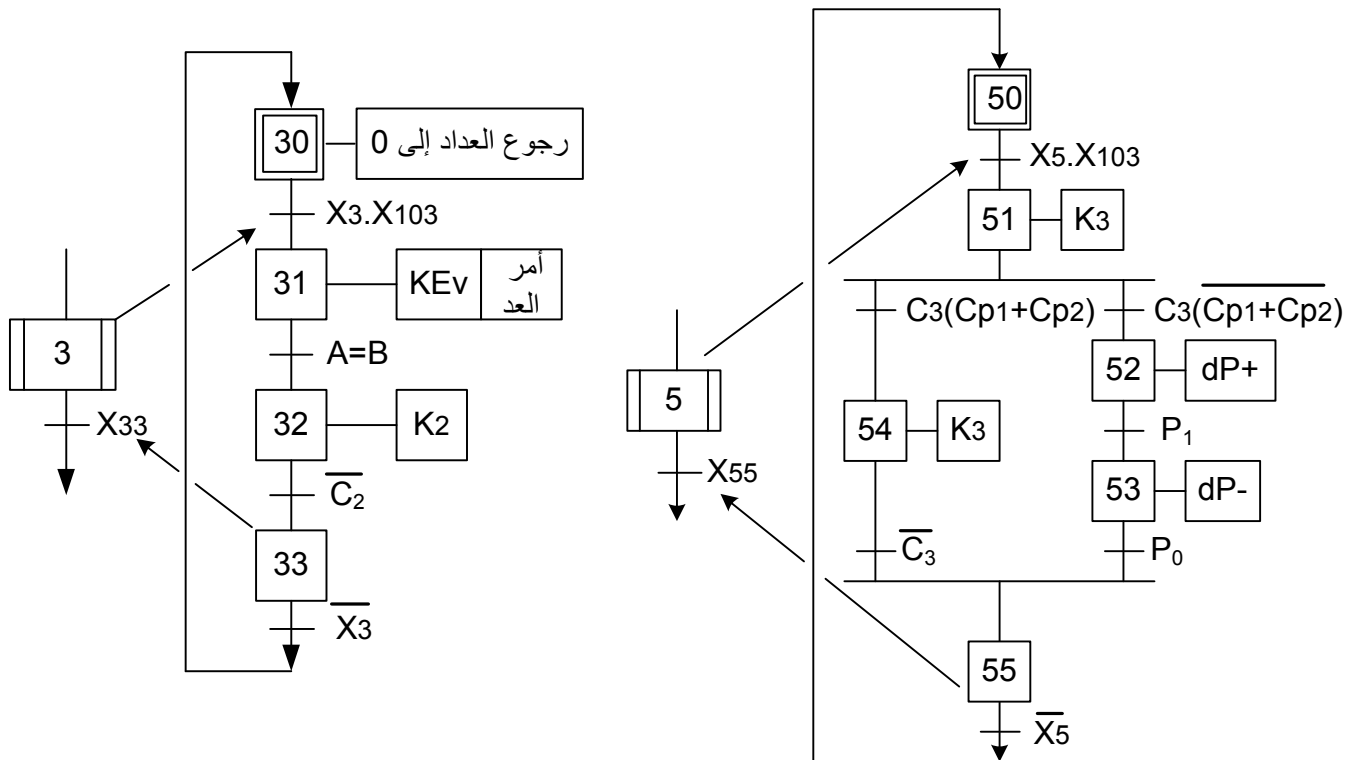




ملاحظة: خلال الأشغولة (5) يمكن تحويل العلبة من البساط (3) إلى البساط (1) رغم حركة هذا الأخير

متن الأشغولة (3) الملء و الإخلاء:

متن الأشغولة (5) رجوع العلبة إلى البساط (1) أو إخلائها:



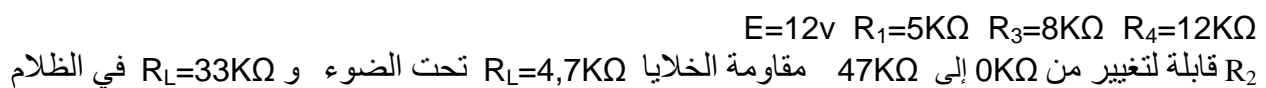
الأشغولة (2): حركة الرافعتين "S" و "L" تكون حسب دورة مربعة:

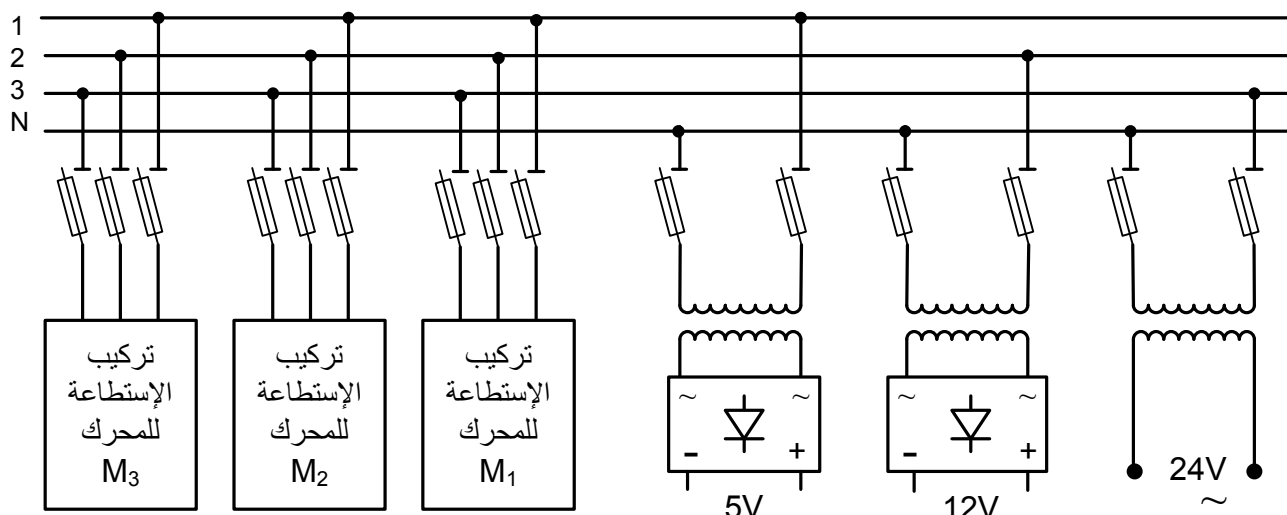
(1) الترميز بالخطوط لتعيين سعة اللعبة:

(2) نظام كشف نوع العلبة و ضبط مدة الملء:



(3) تركيب الخلايا الكهروضوئية و متصدر الاستطاعة:
كل من الخلايا C1 C2 C3 مركبة باستعمال مضخم عملي





(5) مميزات الأجهزة:

المحركات	الملامسات
M₁ : محرك لا تزامني ثلاثي طور 220V/380V $P_u=4800W$ $\eta=80\%$ $\cos\phi=0,75$ إقلاع بإزالة مقاومات الساكن في شوطين	K₁ : مؤجل 24V~ K₁₁ : 24V~
M₂ : محرك لا تزامني ثلاثي طور 380V/660V إقلاع نجمي - مثلثي $P_u=5000W$ $\eta=85\%$ $\cos\phi=0,82$ الضياعات الثابتة: $P_{fs}+P_m=280W$ نعتبرها متساوية المقاومة المقاسة بين طوري الساكن $R=2,15\Omega$	K₂ : مؤجل 24V~ K₂₁ : لإقران نجمي 24V~ K₂₂ : لإقران مثلثي 24V~
M₃ : محرك لا تزامني ثلاثي طور 220V/380V $P_u=4800W$ $\eta=80\%$ $\cos\phi=0,75$ إقلاع مباشر - مزود بمكبج بغياب تيار	K₃ : 24V~

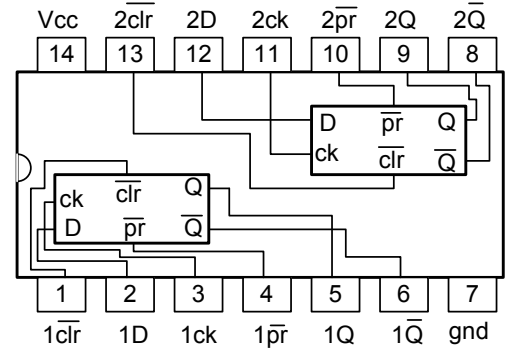
Ev : صمام إحدادي الإستقرار 220V~	التحكم بالملامس KEv : 24V~
----------------------------------	----------------------------

الرافعات	الموزعات
S : رافعة مزدوجة المفعول متحكممة بالموزع "dS"	dS : موزع كهروهوائي 5/2 ثنائي الإستقرار 24V~
R : رافعة مزدوجة المفعول متحكممة بالموزع "dR"	dR : موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الإستقرار 24V~
L : رافعة مزدوجة المفعول متحكممة بالموزع "dL"	dL : موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الإستقرار 24V~
P : رافعة مزدوجة المفعول متحكممة بالموزع "dP"	dP : موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الإستقرار 24V~

الملتقطات		
أزرار نهاية شوط	الخلايا الكهروضوئية	ملتقطات الجوار
S ₁ S ₀ R ₁ R ₀ L ₁ L ₀ P ₁ P ₀	C ₁ C ₂ C ₃	Cp ₁ +Cp ₂ : ملتقطان سعويان كشف وجود علبة ⇔ البساط (1) مشغول

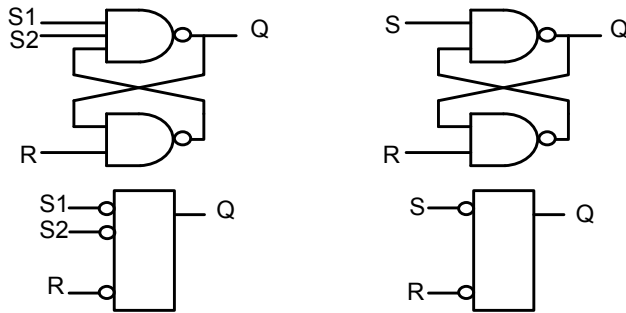
Inputs				Outputs	
Preset	Clear	Clock	D	Q	\bar{Q}
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H*	H*
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Qn-1	$\bar{Q}n-1$

* : حالة غير مستقرة

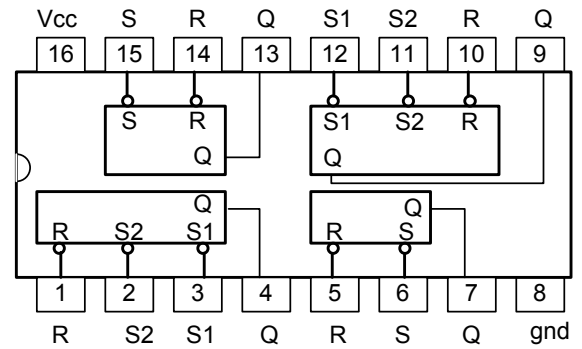


SN 74LS74

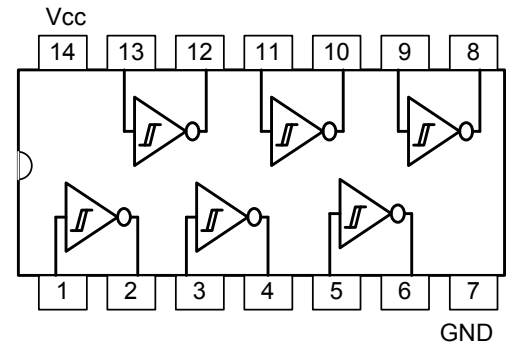
Dual D-type positive edge triggered Flip-flop with Preset and Clear



SN 74279



Symbol	Parameter	74F14	Units	Vcc
V _{IH}	Input high Voltage	1,6	V	
V _{IL}	Input Low Voltage	0,8	V	
V _{OH}	Output High Voltage	3,4	V	min
V _{OL}	Output Low Voltage	0,3	V	min
I _{IH}	Input High Current	20	μA	max
I _{IL}	Input Low Current	-0,6	mA	max
I _{OH}	Output High Current	-1	mA	max
I _{OL}	Output Low Current	20	mA	max



SN74F14

6 معكسات ذات مقدار شميت

Fairchild Advanced Schottky TTL(Fast)

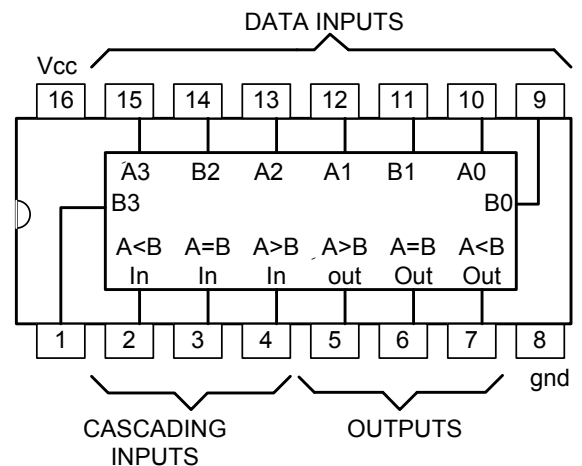
TEXAS INSTRUMENTS 4 Bit Magnitude Comparator

مقارن SN 74LS85

يقوم بمقارنة بين عددين ثنائيين A و B

كل واحد له 4 أرقام: A₃A₂A₁A₀ و B₃B₂B₁B₀

- إذا كان B < A المخرج B < A = 1
- إذا كان B > A المخرج B > A = 1
- إذا كان B = A المخرج B = A = 1



SN74LS85

2N 2222 : مقحل التبديل الصانع: MOTOROLA						
القيم في الإشباع	الاستطاعة مع θ	I_{cmax}	V_{CEmax}	التواتر الأقصى	التضخيم في التيار	التكنولوجية
$I_c=150mA$ لـ $V_{CEsat}<0,3V$ $V_{BE}=0,6V$ لـ $I_{Bsat}>0,5mA$	500 mW لـ $\theta=25^\circ$	800mA	40V	400 Hz	$\beta=100$ أدنى قيمة: $\beta \geq 35$	NPN سيليسيوم

VI. الأسئلة:

المناقلة الوظيفية

(1) أكمل على ورقة الإجابة (صفحة: 9/12) التحليل الوظيفي التنازلي لنشاط البياني A-0

المناقلة الزمنية

- (2) الأشغولة (5) "رجوع العلبة إلى البساط (1) أو إخلائها" (صفحة: 4/12) أكتب معادلات التنشيط و التخميل للمراحل مع المخارج
- (3) الأشغولة (2) "إتيان بالعلبة إلى مركز الملء": أنشأ متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر جزء التحكم

الأشغولة (3):

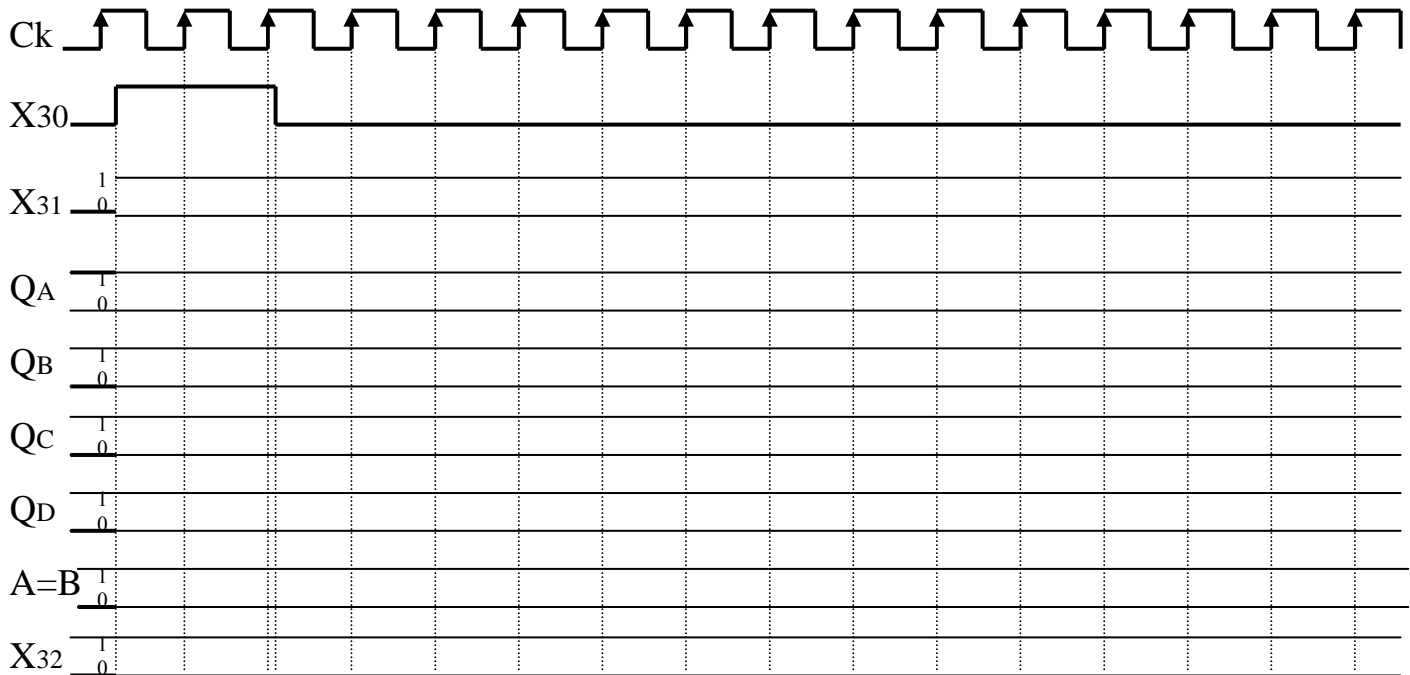
- (4) على ورقة الإجابة (صفحة: 9/12) أكمل البيان الزمني للعداد الثنائي مع المراحل X30 إلى X32 يستعمل قلابات من النوع "D" لدارة SN 74LS74 (أنظر في الصفحة: 5/12 طريقة كشف نوع العلبة)
- (5) أحسب دورة القلاب اللامستقر بالدارة NE 555 (صفحة 5/12)
- (6) ما هي إذن المدة الزمنية اللازمة لملء علبة ذات سعة 5Kg 10Kg 20Kg و 40Kg علما أن الدارة المندمجة SN 74LS90 مركبة كقاسم تواتر تردد 10
- (7) استنتج بالكيلوغرام الخطأ الأعظم الناتج من النبضة الأولى
- (8) على ورقة الإجابة (صفحة: 10/12) أكمل رسم العداد اللاتزامني بالقلابات "D" ذات حافة صاعدة من الدارة SN74LS74
- (9) على ورقة الإجابة (صفحة: 10/12) أكمل رسم المعقب الهوائي مع:
- دارة التحكم للصمام E_v
 - دارة التحكم للمحرك M_2
 - دارة الاستطاعة للمحرك M_2 و الاتصالات اللازمة
- (10) أحسب قيمة الانزلاق للمحرك M_2
- (11) ما هو نوع الإقران لهذا المحرك

(12) الأشغولة (5): على ورقة الإجابة (صفحة: 11/12) أكمل رسم المعقب الإلكتروني بالقلابات \bar{S} \bar{R} من الدارة SN74279 مع:

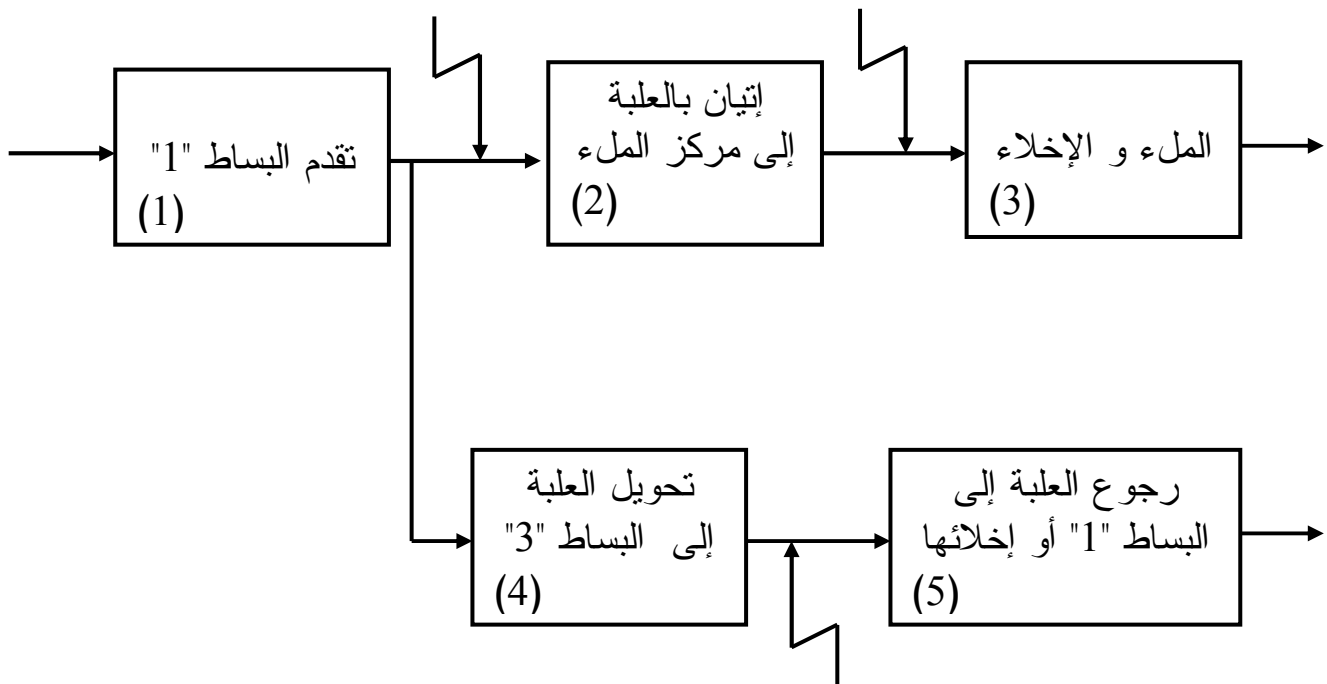
- التهيئة الآلية و دارة الخلية C_3
- متصدرات الاستطاعة للمخارج $dP+$ $dP-$ K_3
- دارة الاستطاعة للرافعة P
- دارة التحكم للمحرك M_3
- دارة الاستطاعة للمحرك M_3 و الاتصالات اللازمة

- (13) عين مجال التغيير (القيم الممكنة) للمقاومة " R_2 " في دارة الخلايا (صفحة: 5/12)
- (14) في نفس التركيب أحسب قيمة المقاومة " R_B " في مخرج المضخم العملي (أنظر إلى خصائص المقحل 2N2222 في أعلى هذه الورقة)

نظام كشف نوع العلبة: أكمل البيان الزمني لمخارج العداد QA QB QC QD ، المراحل X30 X31 X32 و المخرج "A=B" للمقارن في حالة كشف علبة ذات سعة 40Kg

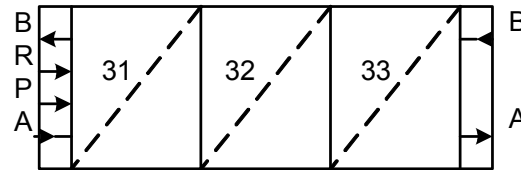
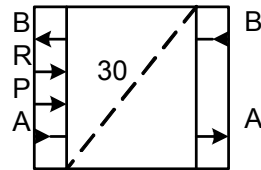
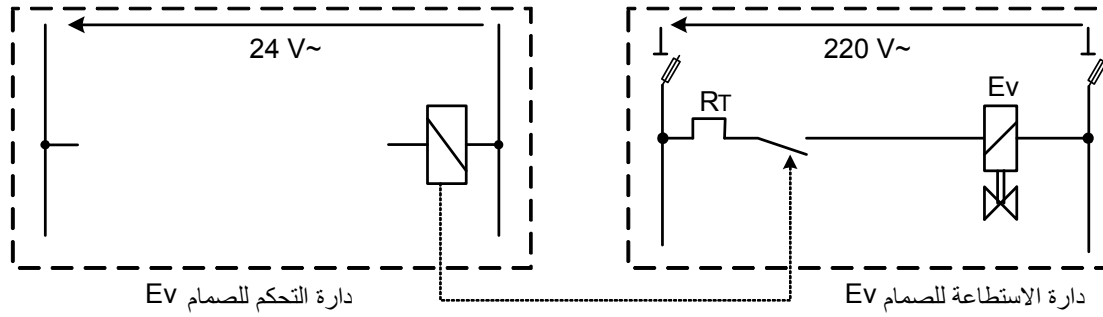


التحليل الوظيفي التتالي:



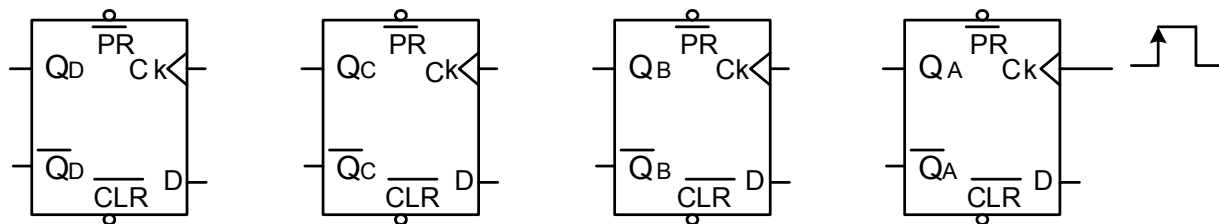
الإسم:

اللقب:



المعقب الهوائي للأشغولة (3)

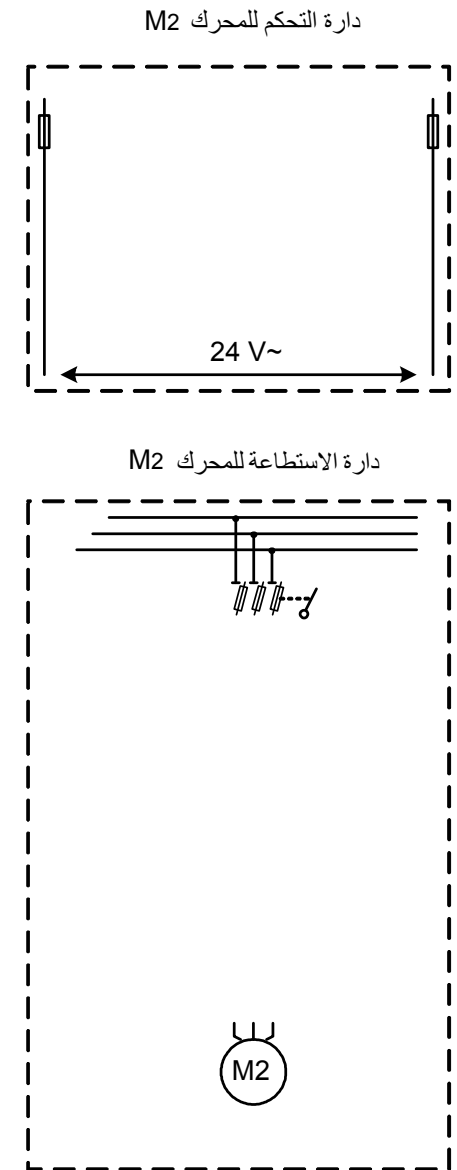
تركيب العداد اللائزمني بقلابات ذات حافة صاعدة: D



الاسم:

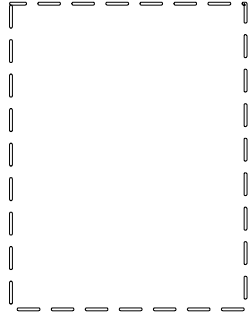
ورقة الإجابة

اللقب:

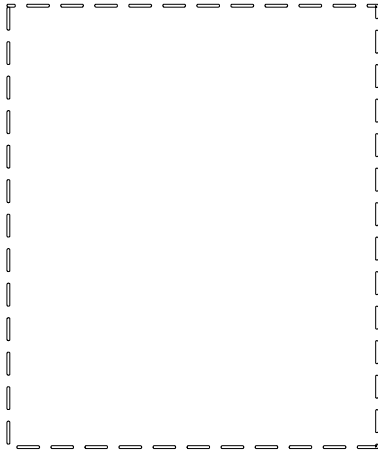


المعقب الإلكتروني للأشغولة (5)

التهينة الآلية:



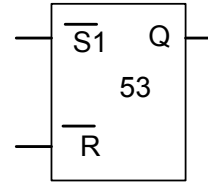
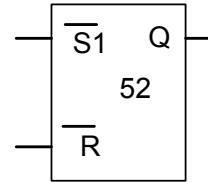
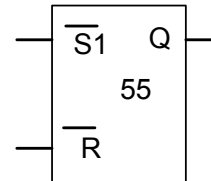
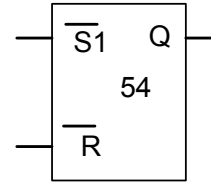
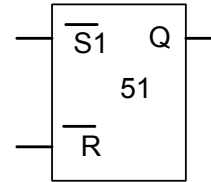
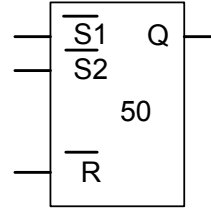
دائرة الخلية: C3



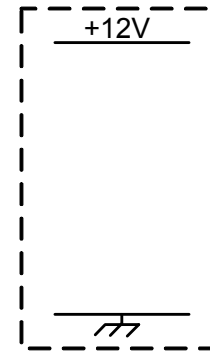
الإسم:

اللقب:

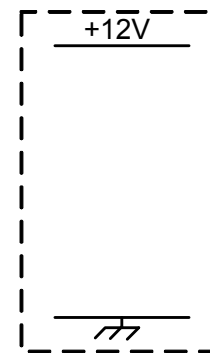
ورقة الإجابة:



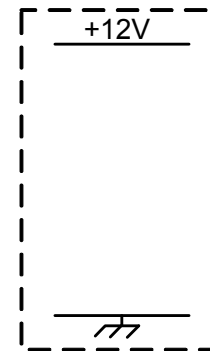
متصدر استطاعة لتحكم: dP+



متصدر استطاعة لتحكم: dP-



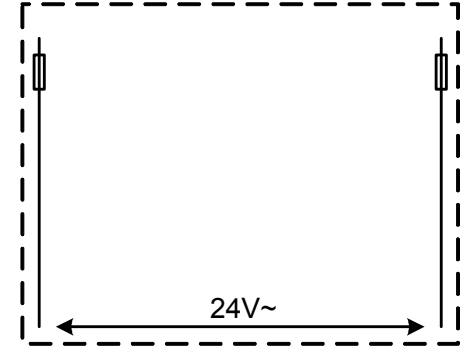
متصدر استطاعة لتحكم: K3



دائرة الإستطاعة للرافعة: P



دائرة التحكم للمحرك: M3



دائرة الإستطاعة للمحرك M3

