

1- **تمهيد** : بما أن الآلية متعددة و متنوعة و أن حالات متغيرات الدخول لا تناسب دائما نفس الحالة لمتغير الخروج (المنطق التوفيقى) و لحل هذه الإشكالية نلجأ إلى المنطق التعاقبي .
 المنطق التعاقبي هو المنطق الذي يأخذ بعين الإعتبار التسلسل الزمني لتوفيقات حالات الدخول و الخروج و نعتمد في هذه الحالة على مخطط خاص يدعى : **المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الإنتقالات**

2- **المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الإنتقالات (GRAFCET)**

2-1 **تعريف** : هو أداة وصف أو بالأحرى طريقة تترجم دفتر الشروط . كما يحدد المراحل و الإنتقالات في النظام التعاقبي و يعتبر كذلك تمثيل بياني لسير الأنظمة الآلية المعترف بها دوليا بإسم **موت من**

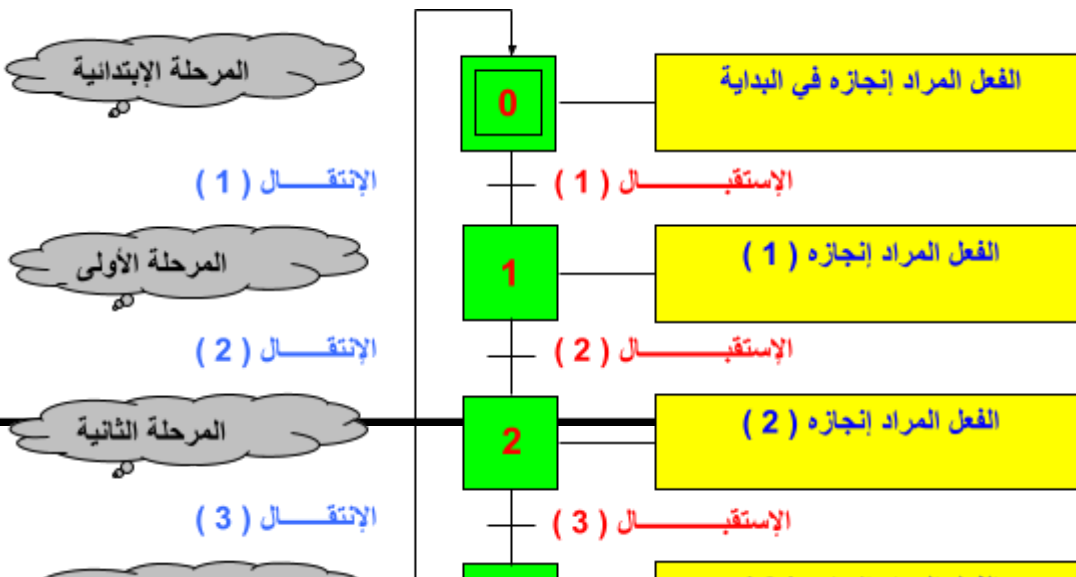
GRAFCET		موت من	
GR	GRAPHE	مخطط	م
F	FONCTIONNEL	وظيفي	و
C	COMMANDE	للتحكم	ت
E	ETAPES	في المراحل	م
T	TRANSITION	و الإنتقالات	ن

2-2 **مختلف أنواع موت من :**

موت من مستوى (1) : يسمح هذا المخطط بفهم العمل الذي يقوم به الجهاز الآلي بغض النظر عن الحلول التكنولوجية المستعملة لإنجاز هذا العمل . إنه يبين الخاصيات الوظيفية
موت من مستوى (2) : يقوم هذا المخطط بترجمة الإختيارات و يبين الخاصيات . نجد في هذا المخطط رموز الأفعال و رموز الملتقطات التي تعلم عن نهاية الأفعال

3- **مكونات المخطط (موت من) :**

يتكون المخطط (موت من) من مراحل و إنتقالات متتالية و مرتبطة بواسطة و صلات موجهة . بإمكاننا ضم فعل أو عدة أفعال لكل مرحلة يشرك كل إنتقال إستقبالية



1- الوصف :

يمثل الشكل المقابل آلة التنقيب مجهزة بنظام تآلية

2- مبدأ التشغيل :

- * تثبيت القطعة بواسطة الدافعة **A** حين تضغط على **a₁**
- * الضغط على **a₁** يسبب نزول المثقاب بواسطة الدافعة
- * عند نهاية العملية الضغط على **b₁** ، يصعد المثقاب و يضغط في النهاية و يضغط على **b₀**
- * عند الضغط على **b₀** تفك القطعة
- * تتكرر الدورة عند الضغط على **a₀**

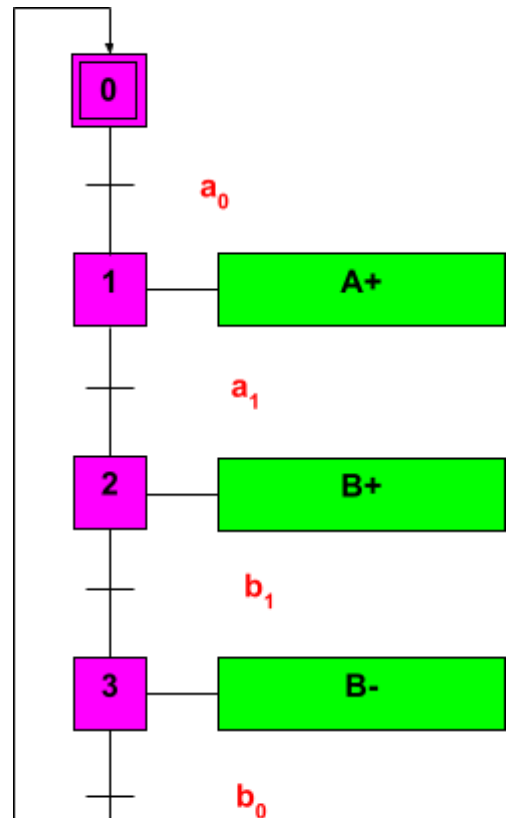
3- المطلوب :

- ◀ إستخرج م و ت م ن مستوى (1)
- ◀ إستخرج م و ت م ن مستوى (2)

م و ت م ن مستوى (1)



م و ت م ن مستوى (2)

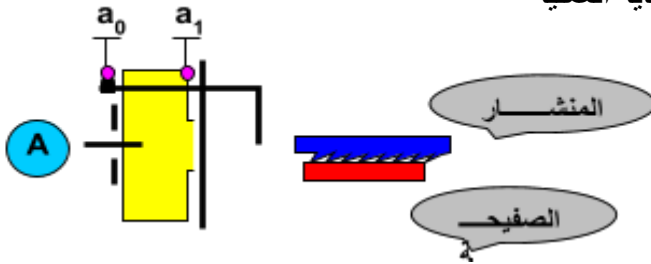


1- الدورة النواسية :

و هي تلك الحركات التي تقوم بها المجموعة الآلية للقيام بعمل ما و التي تكون على شكل ذهاب و إياب

1-1-1 مثال تطبيقي :

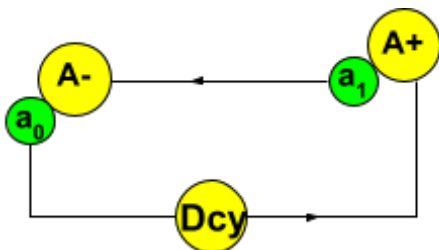
1-1-1 (1-1-1) الموضوع : نريد التحكم أليا في حركة آلة قص الصفائح المعدنية و هذا بالضبط على زر إنطلاق الحركة للقص أما الرجوع يتم أليا بعد نهاية العملية



1-1-2 مكونات التركيب :

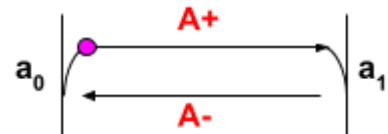
المكونات	الكمية
دافعة مزدوجة المفعول (A)	01
موزع 4/2 ثنائي الإستقرار	01
ملتقط نهاية المشوار (a0, a1)	02
زر ضاغط هوائي لإنطلاق الدورة	01

1-1-4 برنامج الدورة



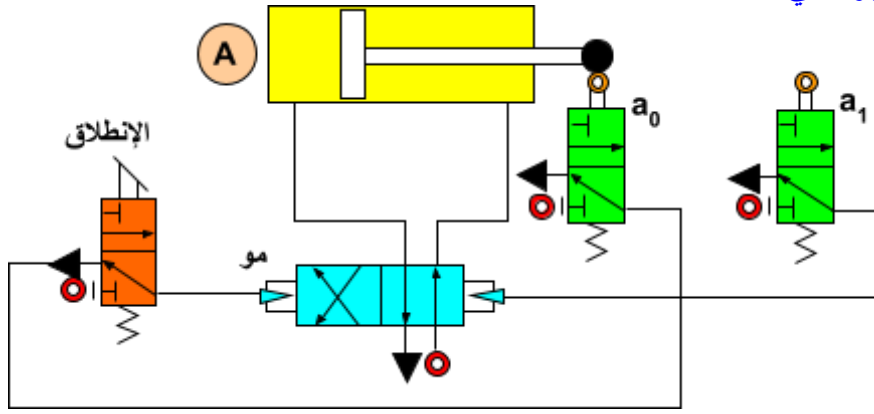
$$A- = a_1$$

1-1-3 مخطط الدورة :



1-1-5 المعادلات المنطقية :

$$A+ = Dcy . a_0$$

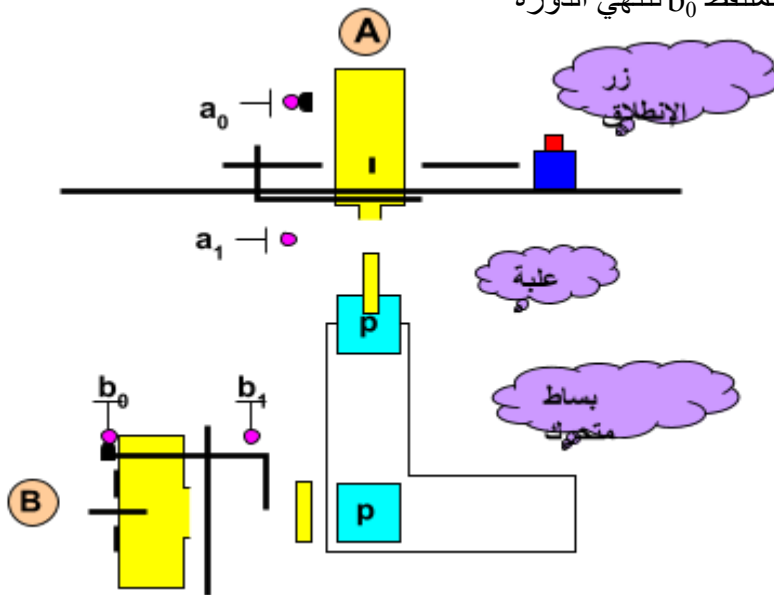


2- الدورة المربعة : و هي تلك الحركات التي تقوم بها المجموعة الآلية للقيام بعمل ما و التي تكون على شكل مربع

(2-1) مثال تطبيقي :

(2-1-1) الموضوع : نريد التحكم آليا في تحويل العلب على بساط متحرك و ذلك بالضغط على زر الإنتلاق

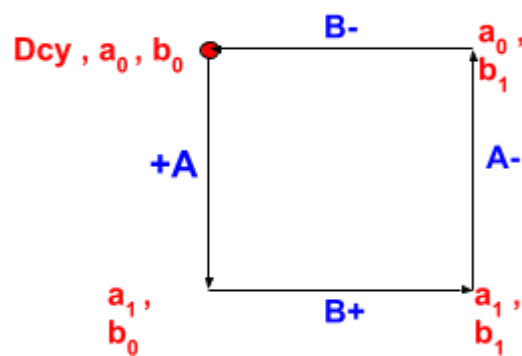
- ▶ الضغط على زر إنتلاق الدورة يخرج ساق الدافعة (P) لدفع العلب (P)
- ▶ لما يضغط الملتقط a_1 يخرج ساق الدافعة (B) لدفع العلب (P)
- ▶ لما يضغط الملتقط b_1 يرجع ساق الدافعة (A) إلى الأعلى
- ▶ لما يضغط الملتقط a_0 يعود ساق الدافعة (B) إلى الورا
- ▶ لما يضغط الملتقط b_0 تنتهي الدورة



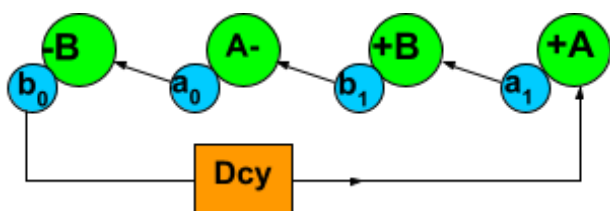
(2-1-2) مكونات التركيب :

المكونات	الكمية
دافعة مزدوجة المفعول	02
موزع 5/2 ثنائي الإستقرار	02
ملتقط نهاية المشوار (موزع 3/2)	04

مخطط الدورة : (2-1-3)



برنامج الدورة : (4-1-2)



المعادلات المنطقية : (2-1-5)

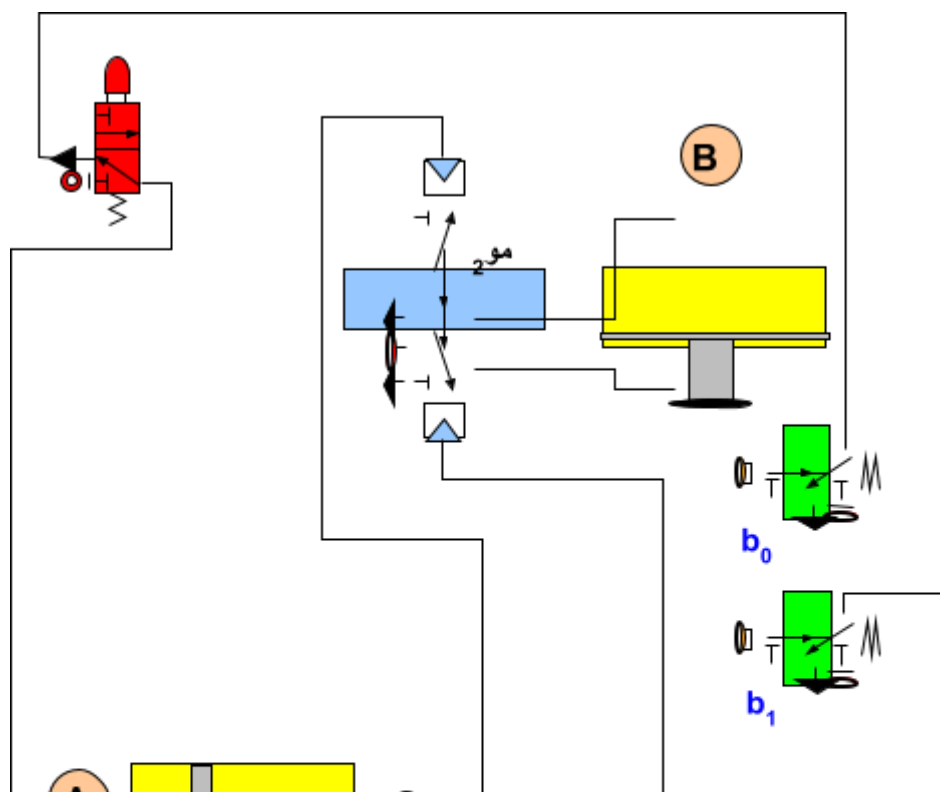
$A+ = Dcy \cdot b_0$

$B+ = a_1$

$A- = b_1$

$B- = a_0$

مخطط الدارة الهوائية : (2-1-6)





1- تمهيد :

2- المخطط الوظيفي للتحكم في المراحل و الإنتقالات (GRAFCET)

(2-1) تعريف :

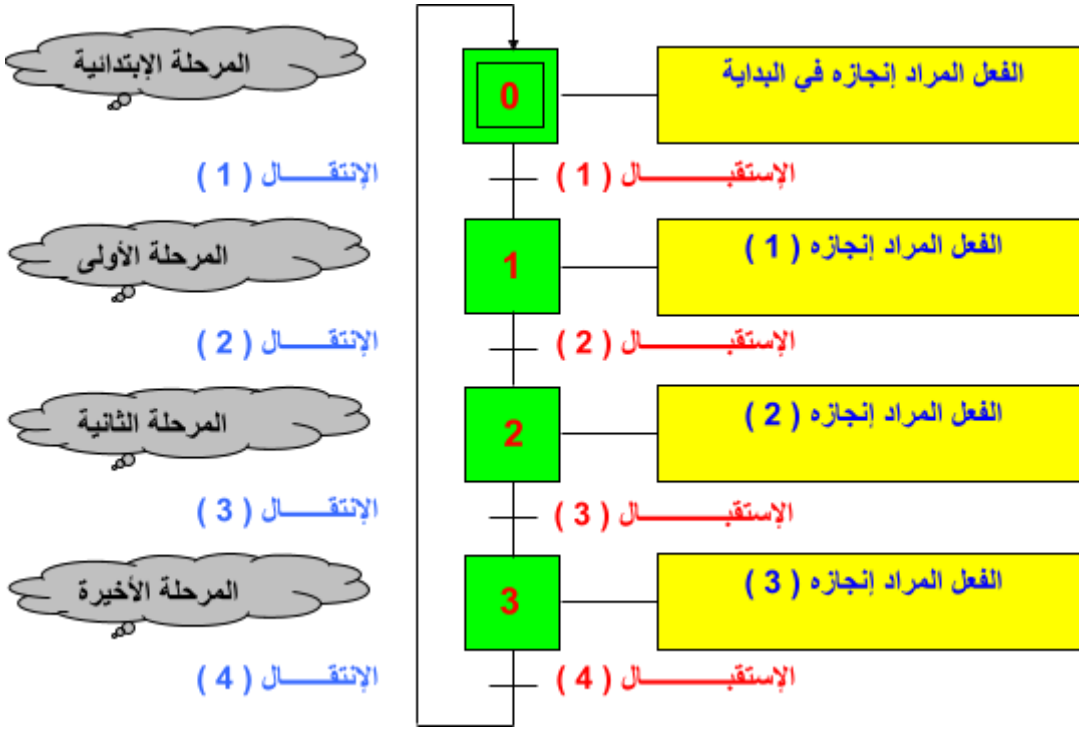
GRAFCET		موت من	
GR	GRAPHE	مخطط	م
F	FONCTIONNEL	وظيفي	و
C	COMMANDE	للتحكم	ت
E	ETAPES	في المراحل	م
T	TRANSITION	و الإنتقالات	ن

2-2) مختلف أنواع م و ت م ن :

م و ت م ن مستوى (1) :

م و ت م ن مستوى (2) :

3- مكونات المخطط (م و ت م ن) :

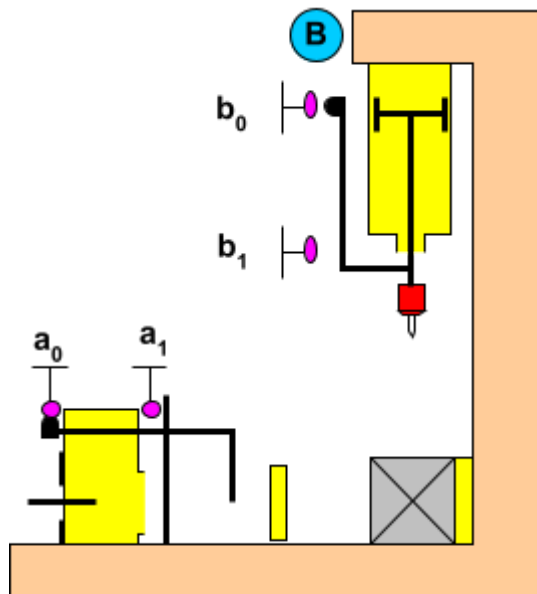


1 - الوصف :

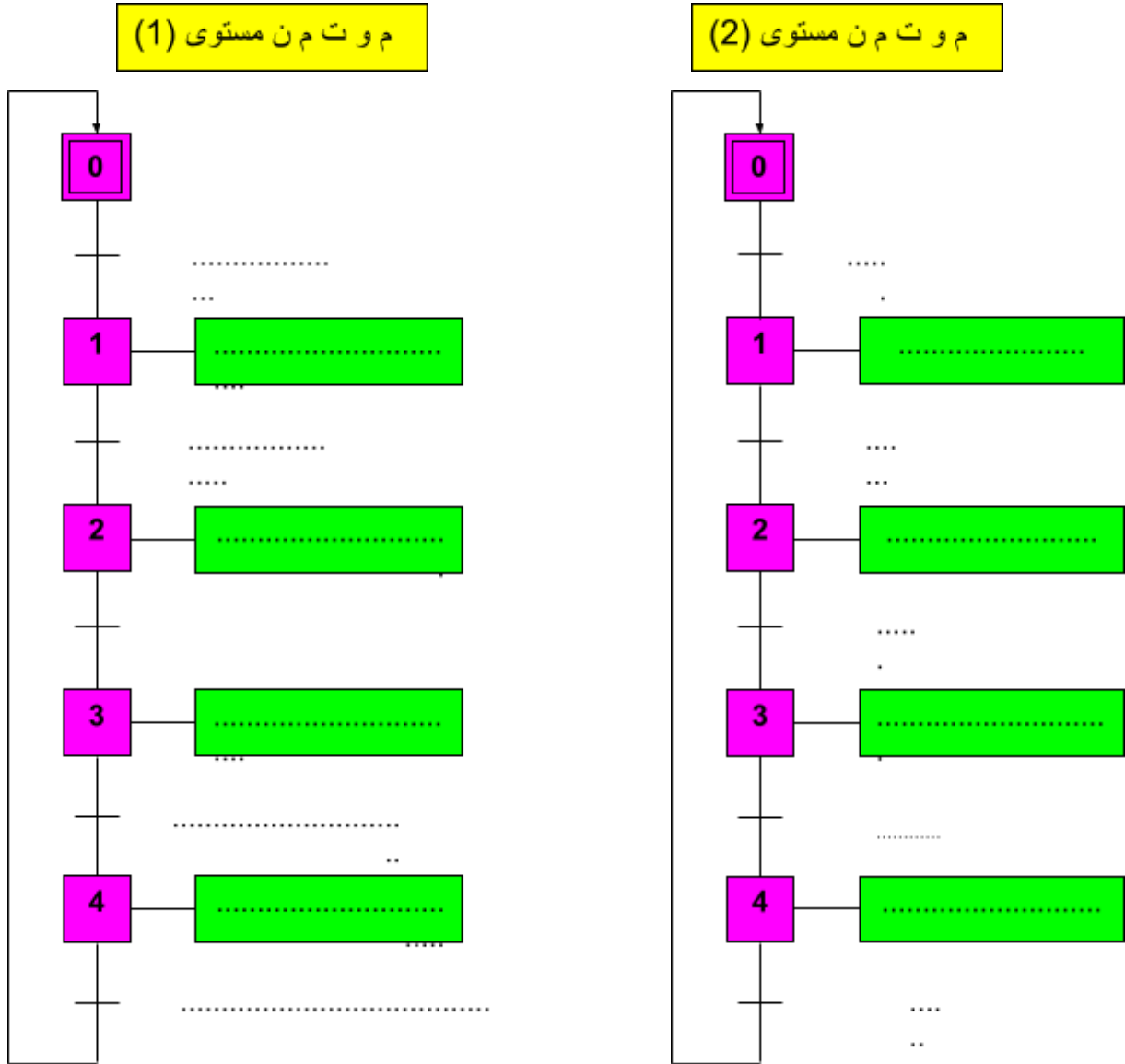
يمثل الشكل المقابل آلة التنقيب مجهزة بنظام تآلية

2- مبدأ التشغيل :

- * تثبيت القطعة بواسطة الدافعة **A** حين تضغط على أ.
- * الضغط على a_1 يسبب نزول المثقاب بواسطة الدافعة
- * عند نهاية العملية الضغط على b_1 ، يصعد المثقاب و يضغط في النهاية و يضغط على b_0
- * عند الضغط على b_0 تفك القطعة
- * تتكرر الدورة عند الضغط على a_0



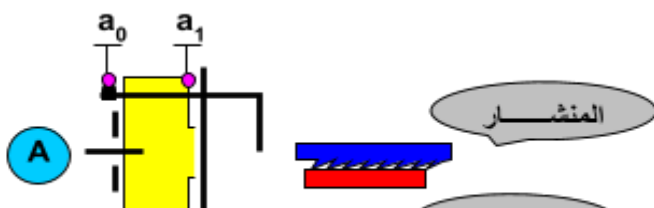
- ◀ إستخرج م و ت م ن مستوى (1)
- ◀ إستخرج م و ت م ن مستوى (2)



1- الدورة النواسية :

1-1-1 مثال تطبيقي :

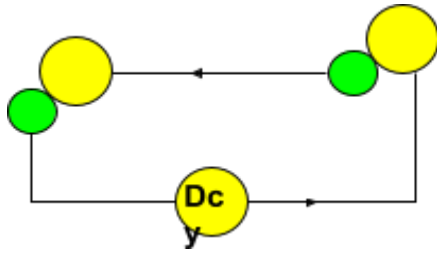
1-1-1 الموضوع : نريد التحكم أليا في حركة آلة قص الصفائح المعدنية و هذا بالضغط على زر إنطلاق الحركة للقص أما الرجوع يتم أليا بعد نهاية العملية



2-1-1 مكونات التركيب :

المكونات	الكمية
دافعة مزدوجة المفعول (A)	01
موزع 4/2 ثنائي الإستقرار	01
ملتقط نهاية المشوار (a_0, a_1)	02
زر ضاغط هوائي لإنطلاق الدورة	01

4-1-1 برنامج الدورة



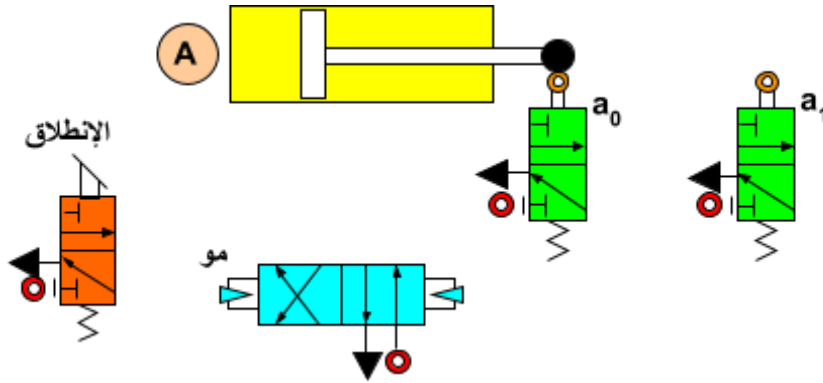
3-1-1 مخطط الدورة :



5-1-1 المعادلات المنطقية :



6-1-1 الرسم التخطيطي الهوائي



2- الدورة المربعة :

2-1-1 مثال تطبيقي :

نريد التحكم آليا في تحويل العلب على بساط متحرك و ذلك بالضغط على زر الإنطلاق

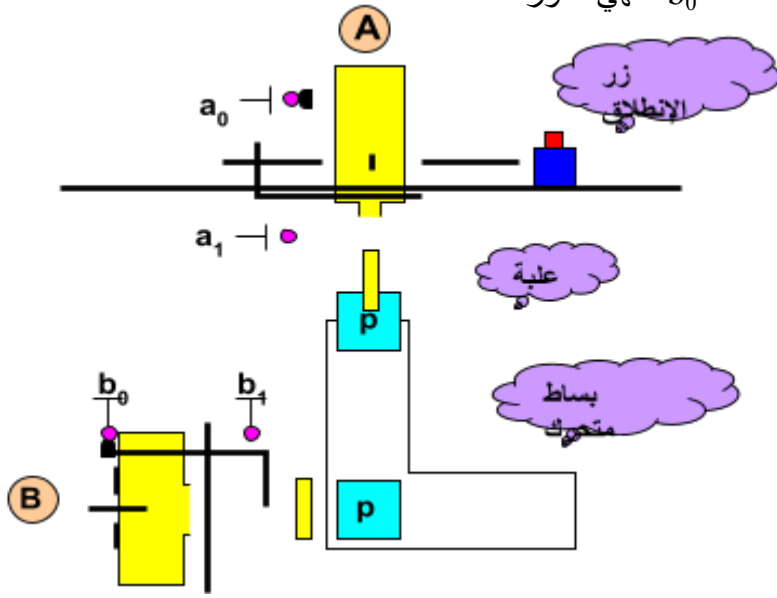
الضغط على زر إنطلاق الدورة يخرج ساق الدافعة (A) لدفع العلب (p)

لما يضغط الملتقط a_1 يخرج ساق الدافعة (B) لدفع العلب (p)

لما يضغط الملتقط b_1 يرجع ساق الدافعة (A) إلى الأعلى

◀ لما يضغط الملتقط a_0 يعود ساق الدافعة إلى الوراء

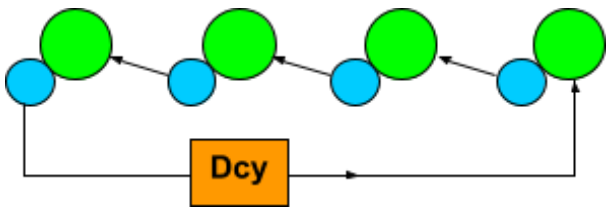
◀ لما يضغط الملتقط b_0 تنتهي الدورة



(2-1-2) مكونات التركيب :

المكونات	الكمية
دافعة مزدوجة المفعول	02
موزع 5/2 ثنائي الإستقرار	02
ملتقط نهاية المشوار (موزع 3/2)	04
زر ضاغط لإنطلاق الدورة (موزع 3/2)	01

(4-1-2) برنامج الدورة :

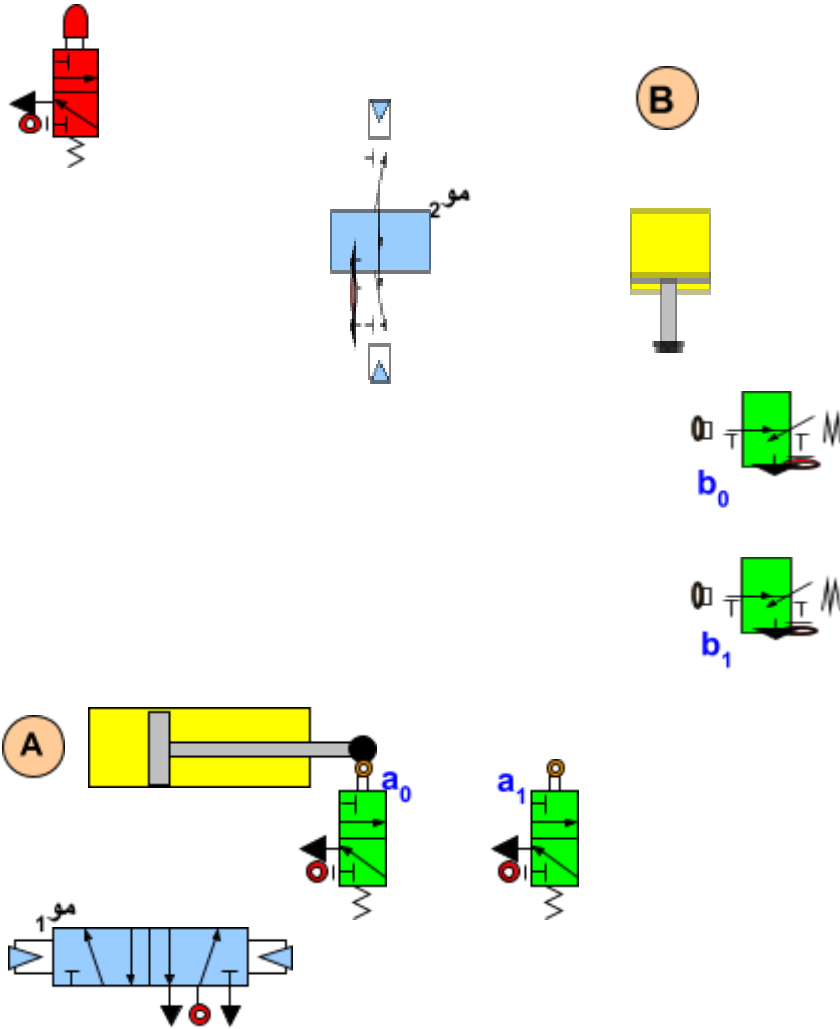


(2-1-3) مخطط الدورة :

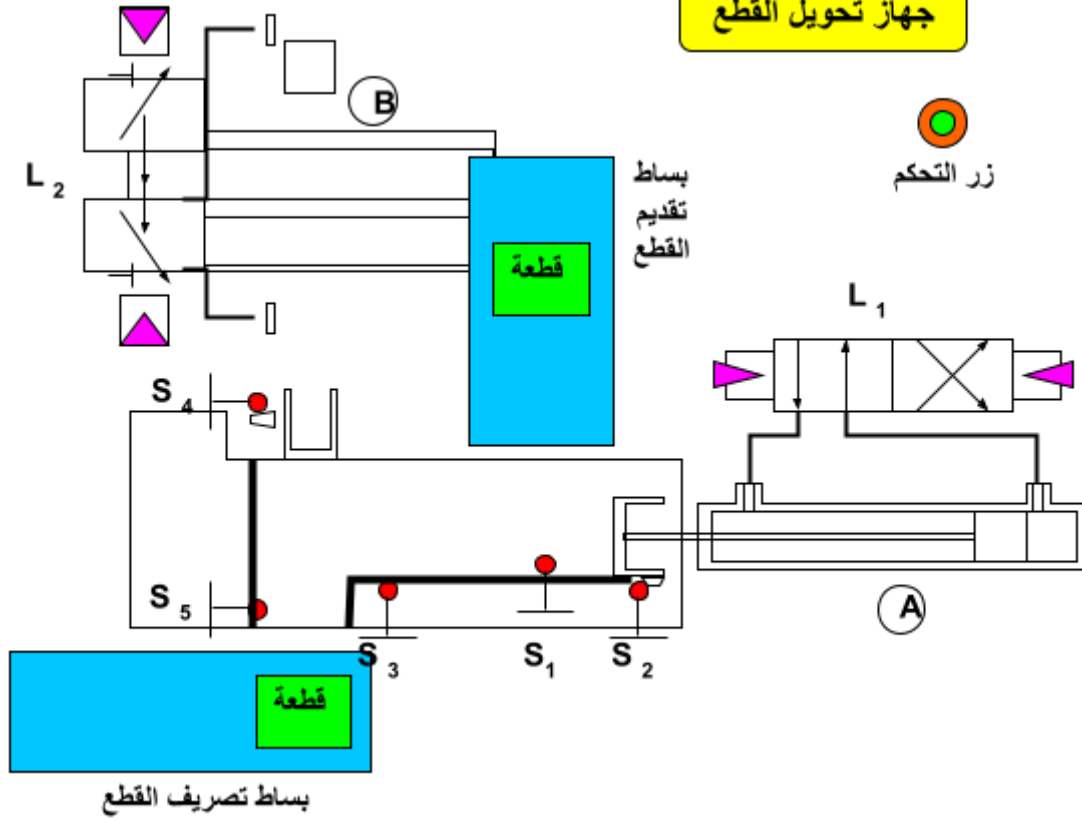


المعادلات المنطقية: (2-1-5)

مخطط الدارة الهوائية: (2-1-6)



جهاز تحويل القطع



الوصف : تبدأ الدورة عند الضغط على زر التحكم لتشغيل بساط تقديم القطع إلى موضع التحويل S_1

دفتر الشروط :

- عند لمس القطعة الملامس يخرج ساق الدافعة S_2 لدفع القطعة نحو A يسار -
- عند الضغط على الملامس يخرج ساق الدافعة S_3 لتحويل القطعة B التصريف -
- عند الضغط على يراجع ساق الدافعة S_4 لإعطاء إشارة A إلى القطعة على بساط التقديم -
- الضغط على يعطي الإشارة لعودة ساق الدافعة S_5 حتى تكون القط B في موضع التحويل -
- تتكرر الدورة عند الضغط على S_4 S_2 و -

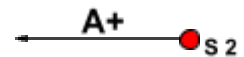
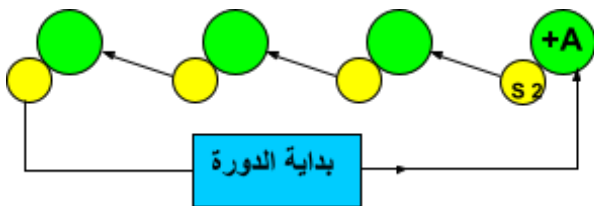
العمل المطلوب :

1. استخراج مخطط الدورة
2. استخراج برنامج الدورة
3. استخراج المعادلات المنطقية
4. استخراج م ت م و ن مستوي (1) و (2)

الحل

مخطط الدورة :

2 - برنامج الدورة - 1



B -=

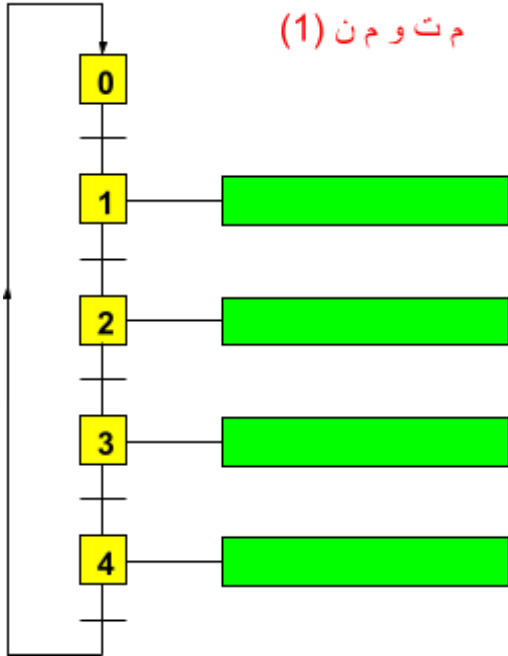
B +=

A -=

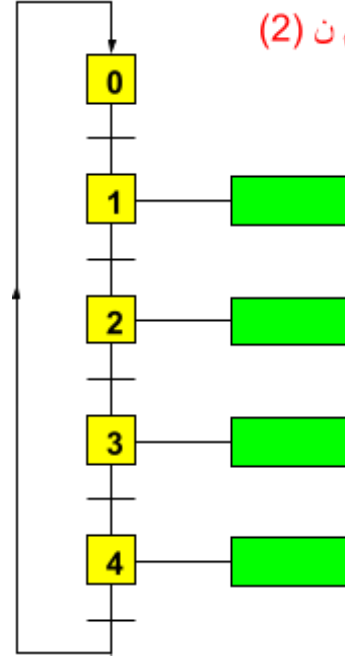
A +=

4 - متون

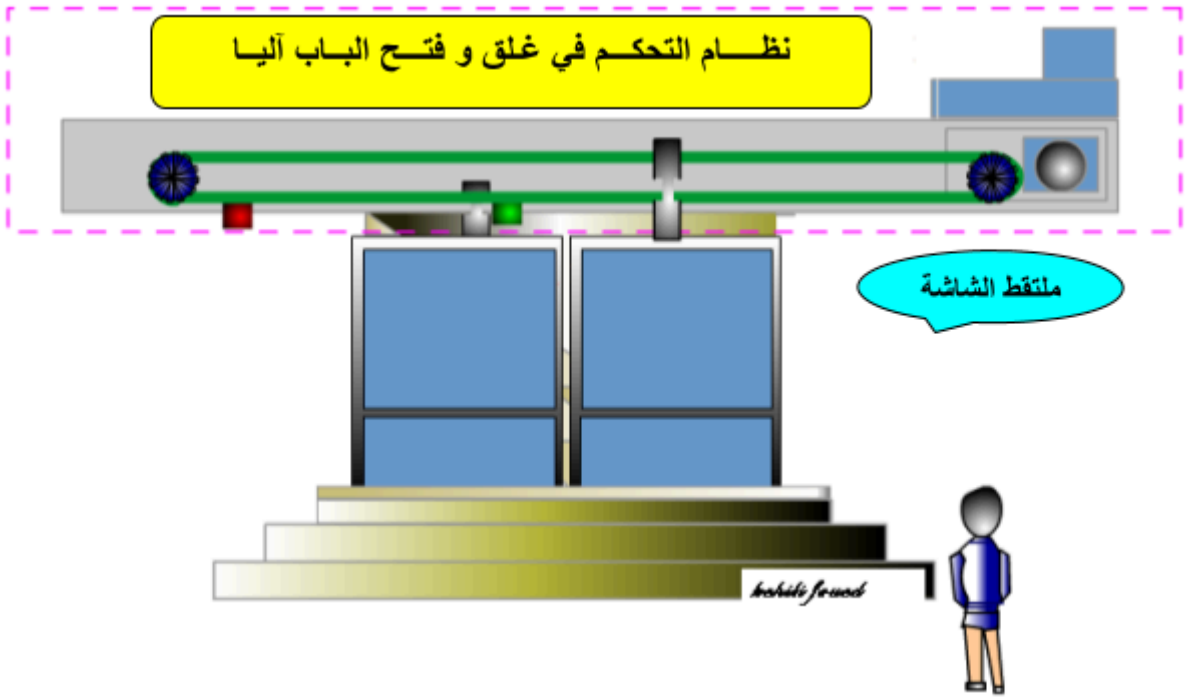
متون (1)



متون (2)



نظام التحكم في غلق وفتح الباب آليا



سير النظام الآلي للجهاز

- عند وصول الرجل أمام الباب ملتقط الشاشة يتهيأ للسماح بالمرور
- بعد مدة زمنية تقدر بدقيقة واحدة تعطي إشارة لفتح الباب
- عند فتح الباب يمر الرجل إلى الداخل
- بعد مدة زمنية تقدر بـ 2 دقائق يغلق الباب

المطلوب : إستخرج م ت و م ن مستوي (1)

