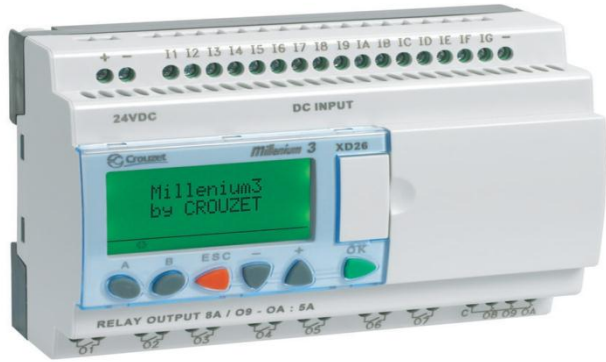
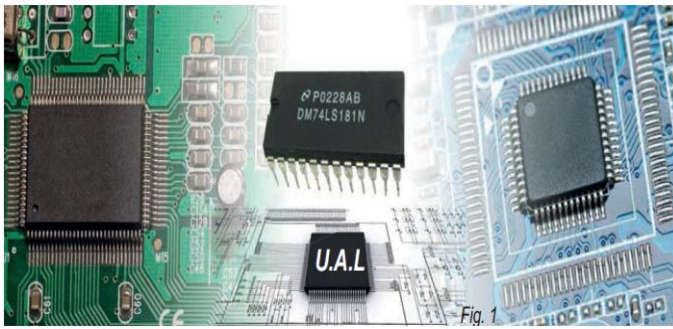


السنة الثانية ثانوي تقني رياضي

تكنولوجيا هندسة كهربائية

الوحدة التعليمية 15 : مبادئ أولية في المنطق المبرمج



fatihatmge@gmail.com

وثيقة المتعلم

2020-2019

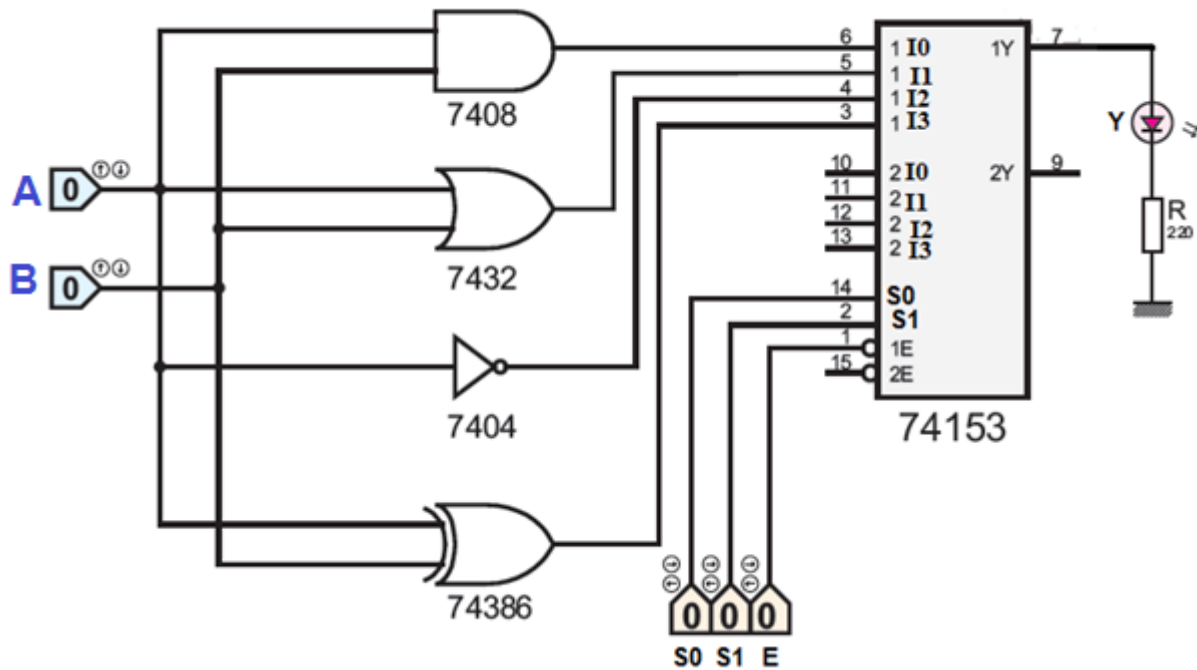
I-تقديم الوضعية:



أتذكر: الدارة المدمجة 74153 حسب وثيقة الصانع تمثل: **2 منتخب المعلومات 4x1**

تحتوي على: (1I0, 1I1, 1I2, 1I3) : ، (2I0, 2I1, 2I2, 2I3) :
S0 et S1 : ، $\overline{1E}$: ، $\overline{2E}$:
1Y, 2Y :

نشاط عملي: قلد التركيب التالي على برنامج التقليد واملاً جدول التشغيل



جدول التشغيل:

S0S1=00		
A	B	Y
0	0	...
0	1	...
1	0	...
1	1	...

الدالة:

S0S1 = 10		
A	B	Y
0	0	...
0	1	...
1	0	...
1	1	...

الدالة:

S0S1 = 01		
A	B	Y
0	0	...
0	1	...
1	0	...
1	1	...

الدالة:

S0S1 = 11		
A	B	Y
0	0	...
0	1	...
1	0	...
1	1	...

الدالة:

- ✚ مخرج الدوال تمثل :
- ✚ باستعمال مداخل التحكم (العناوين S0,S1) لمنتخب المعلومات: نوجه
- ✚ الدارة المتحصل عليها: تتكون من
- 1. مداخل رئيسية تمثل:
- 2. مخرج:
- 3. تحكمان: تمثل
- ✚ نلاحظ:

العلاقة بين المخرج Y و المداخل A و B تحددها حالة:

✚ نصطلح:

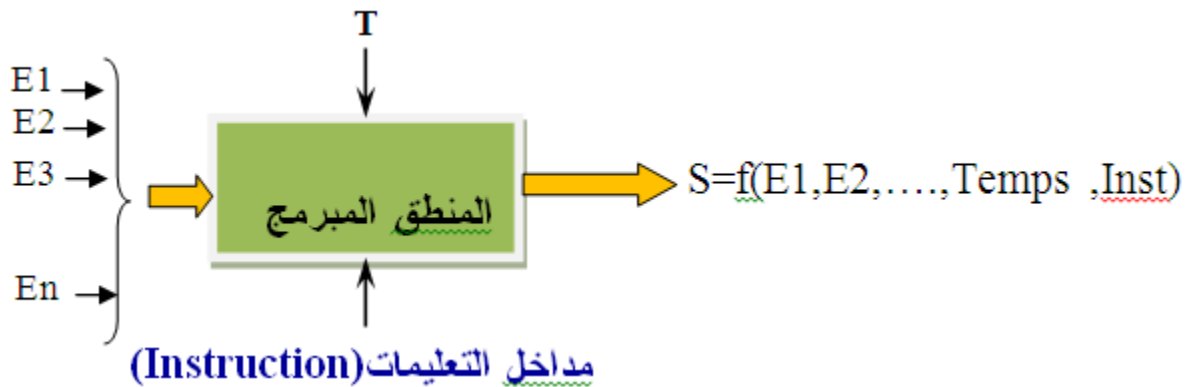
1. ان كل حالة لـ S0 و S1 تعتبر:
- وبالتالي: لتغيير العلاقة بين المدخل والمخرج نغير فقط في دون المس

2. عملية تحديد **التعليمة** المناسبة نصطلح عليها:
3. التعليمة أو مجموعة تعليمات هادفة تسمى:

✚ الاستنتاج:

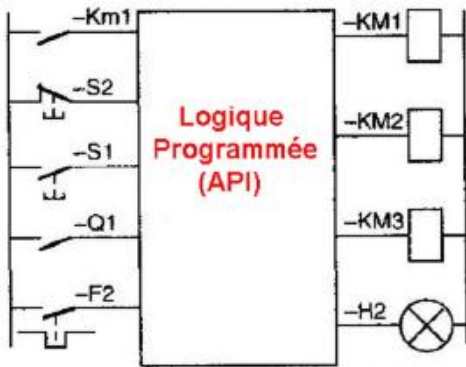
الدارة المعطاة قابلة

II- المنطق المبرمج: المستوى المنطقي للمخارج يتعلق (Instruction) التي يجب ان تنجز على فبتغيير نغير المراد إنجازها .

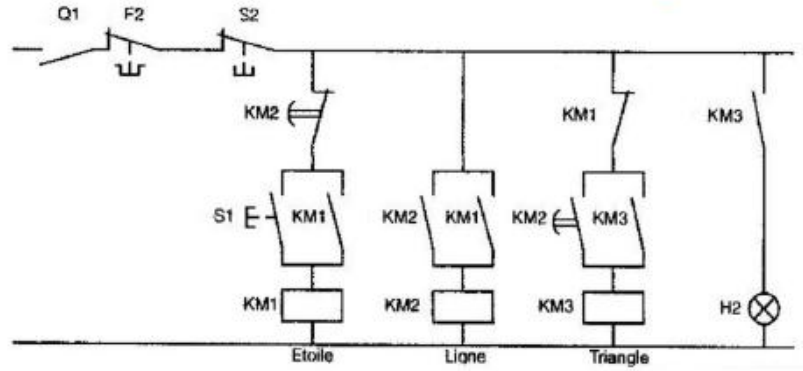


2- مقارنة بين المنطق المبرمج والمنطق المبرمج:

المنطق المبرمج (Logique Programme)



المنطق المبرمج (Logique Câble)

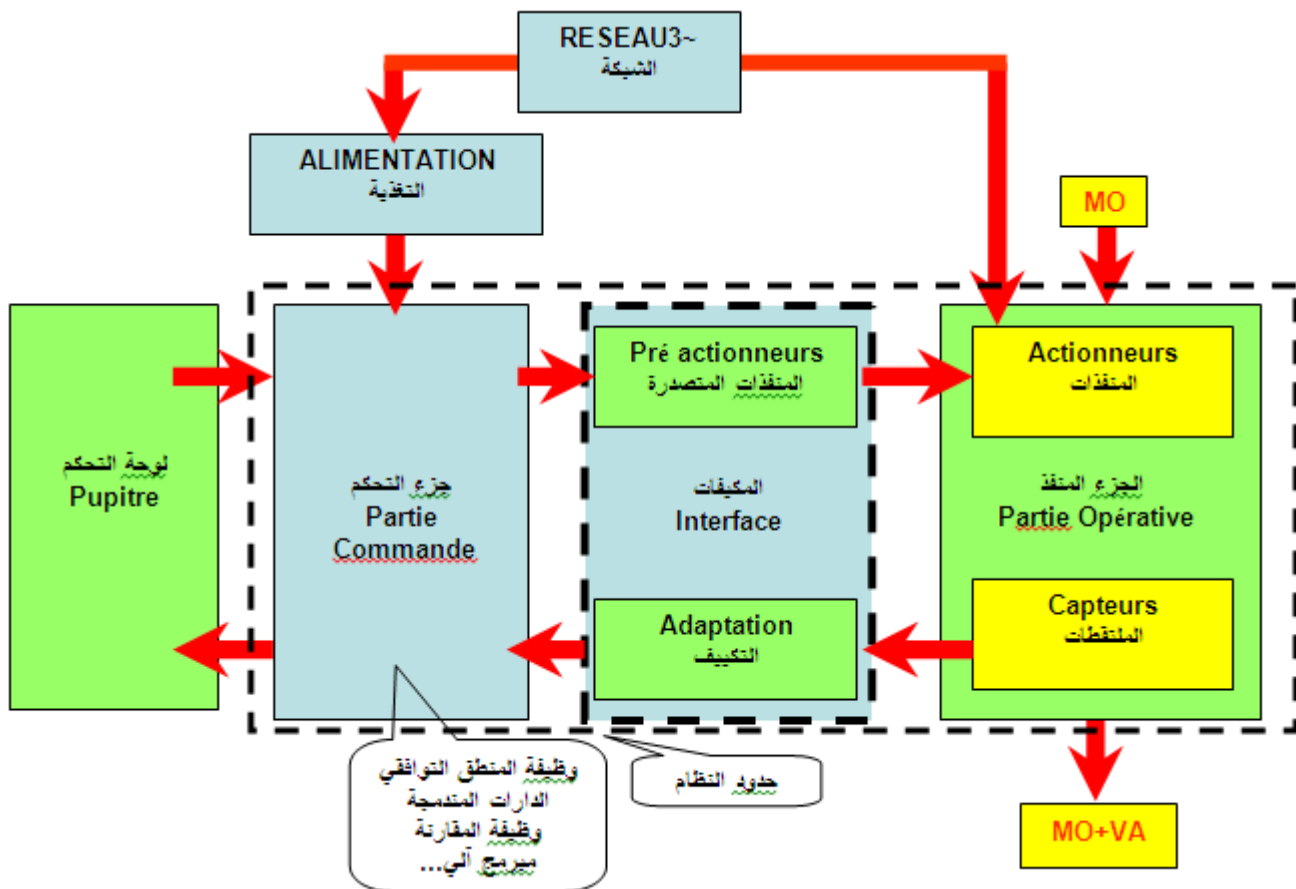


خلاصة: عندما نريد تغيير تطبيق ما:

❖ إذا كان منطق التحكم هو منطق مبرمج (câblée) يكون مفروض علينا الربط بين مختلف

❖ أما إذا كان منطق التحكم هو منطق مبرمج (programmée) فيتم تغيير التطبيق بتغيير فقط .

➤ **هيكلية نظام الى:**



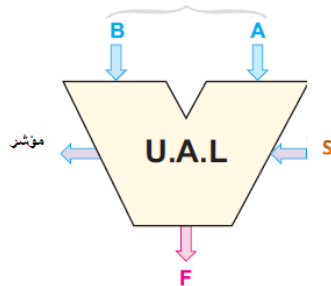
III الوحدة الحسابية والمنطقية :

1تعريف: الوحدة الحسابية والمنطقية UAL (Unité Arithmétique et Logique) أو ALU (Arithmetic and Logic Unit) هي دارة تسمح بإنجاز العمليات (.....) والعمليات (., ..)



يمكن ان توجد في الميكرومعالج (Microprocesseur) او في دارة لوحتها مثل (SN74181)

2 الرمز:



.....:A ،:B
.....:F ،:مؤشر (Indicateur)
.....:S

3- الوثيقة التقنية للصانع UAL74181

FAIRCHILD
SEMICONDUCTOR™

DM74LS181
4-Bit Arithmetic Logic Unit
General Description

The DM74LS181 is a 4-bit Arithmetic Logic Unit (ALU) which can perform all the possible 16 logic operations on two variables and a variety of arithmetic operations.

Connection Diagram

$\bar{B}0$	1	24	V_{CC}
$\bar{A}0$	2	23	$\bar{A}1$
$S3$	3	22	$\bar{B}1$
$S2$	4	21	$\bar{A}2$
$S1$	5	20	$\bar{B}2$
$S0$	6	19	$\bar{A}3$
C_n	7	18	$\bar{B}3$
M	8	17	$\bar{G}$
$\bar{F}0$	9	16	C_{n+4}
$\bar{F}1$	10	15	$\bar{P}$
$\bar{F}2$	11	14	$A=B$
GND	12	13	$\bar{F}3$

4. وصف الدارة 74181: تضم:

1. المداخل:

$\bar{A}_3 \bar{A}_2 \bar{A}_1 \bar{A}_0$:
 $\bar{B}_3 \bar{B}_2 \bar{B}_1 \bar{B}_0$:

C_n

$C_n = 0$ العمليات

$C_n = 1$ العمليات

2. التحكم في الدارة : يمثل M يسمح بتحقيق:

* العمليات إذا $M = 1$

* العمليات إذا $M = 0$

كل أربعة $S_3 S_2 S_1 S_0$: العملية لتنفيذ.

⚡ ملاحظة: المداخل المراقبة ($S_0 S_1 S_2 S_3$) تعادل الذي يمكن قراءته في الذاكرة.

3. المخارج:

كل $\bar{F}_3 \bar{F}_2 \bar{F}_1 \bar{F}_0$: لعرض النتيجة .

كل C_{n+4} :

كل مقارن الذي يحدد المخرج $A = B$ إلى 1 كلما كان

.....

كل $\bar{P}, \bar{G}$: مخرجان للدارة يستعملان فقط في العمليات

نشاط منزلي : باستعمال وثائق الصانع حدد دور القطبين « G » , « P » للدارة 74181

SELECTION				ACTIVE-HIGH DATA		
				M = H	M = L; ARITHMETIC OPERATIONS	
S3	S2	S1	S0	LOGIC FUNCTIONS	$\overline{C}_n = H$ (no carry)	$\overline{C}_n = L$ (with carry)
L	L	L	L	$F = \overline{A}$	$F = A$	$F = A \text{ PLUS } 1$
L	L	L	H	$F = \overline{A + B}$	$F = A + B$	$F = (A + B) \text{ PLUS } 1$
L	L	H	L	$F = \overline{AB}$	$F = A + \overline{B}$	$F = (A + \overline{B}) \text{ PLUS } 1$
L	L	H	H	$F = 0$	$F = \text{MINUS } 1 \text{ (2's COMPL)}$	$F = \text{ZERO}$
L	H	L	L	$F = \overline{AB}$	$F = A \text{ PLUS } \overline{AB}$	$F = A \text{ PLUS } \overline{AB} \text{ PLUS } 1$
L	H	L	H	$F = \overline{B}$	$F = (A + B) \text{ PLUS } \overline{AB}$	$F = (A + B) \text{ PLUS } \overline{AB} \text{ PLUS } 1$
L	H	H	L	$F = A \oplus B$	$F = A \text{ MINUS } B \text{ MINUS } 1$	$F = A \text{ MINUS } B$
L	H	H	H	$F = \overline{AB}$	$F = \overline{AB} \text{ MINUS } 1$	$F = \overline{AB}$
H	L	L	L	$F = \overline{A + B}$	$F = A \text{ PLUS } AB$	$F = A \text{ PLUS } AB \text{ PLUS } 1$
H	L	L	H	$F = \overline{A \oplus B}$	$F = A \text{ PLUS } B$	$F = A \text{ PLUS } B \text{ PLUS } 1$
H	L	H	L	$F = B$	$F = (A + \overline{B}) \text{ PLUS } AB$	$F = (A + \overline{B}) \text{ PLUS } AB \text{ PLUS } 1$
H	L	H	H	$F = AB$	$F = AB \text{ MINUS } 1$	$F = AB$
H	H	L	L	$F = 1$	$F = A \text{ PLUS } A^\dagger$	$F = A \text{ PLUS } A \text{ PLUS } 1$
H	H	L	H	$F = A + \overline{B}$	$F = (A + B) \text{ PLUS } A$	$F = (A + B) \text{ PLUS } A \text{ PLUS } 1$
H	H	H	L	$F = A + B$	$F = (A + \overline{B}) \text{ PLUS } A$	$F = (A + \overline{B}) \text{ PLUS } A \text{ PLUS } 1$
H	H	H	H	$F = A$	$F = A \text{ MINUS } 1$	$F = A$

[†] Each bit is shifted to the next more significant position.



POST OFFICE BOX 655303 • DALLAS, TEXAS 75265

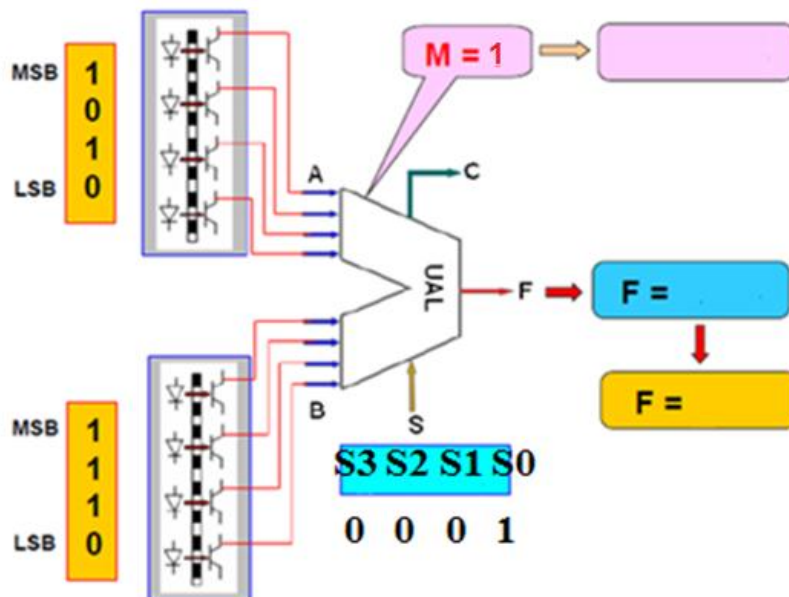
باستعمال الوحدة الحسابية والمنطقية (SN74181) تعمل بالتنشيط المرتفع (ACTIVE HIGH DATA)

انجز العملية الحسابية التالية : A plus B مع حيث :

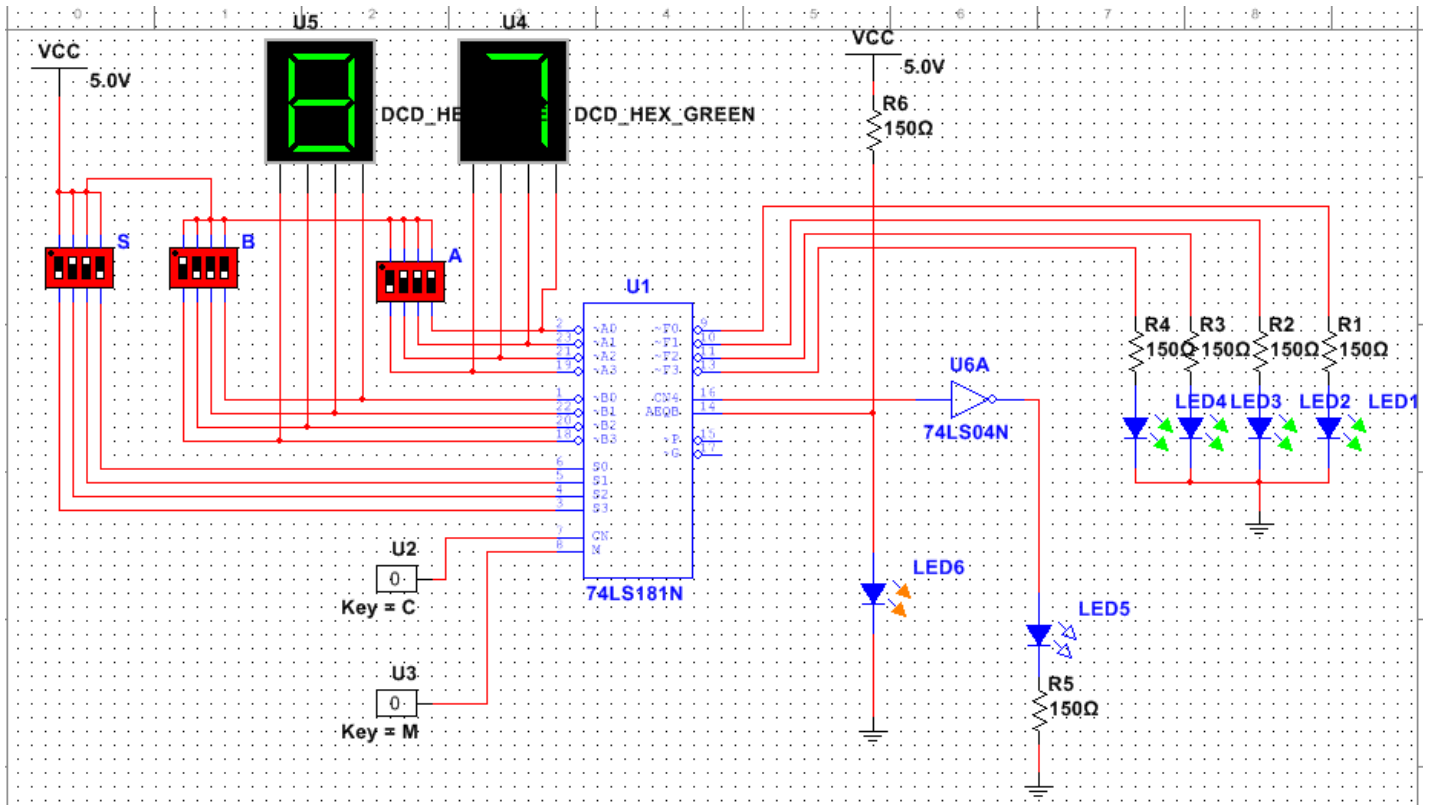
$$B=1010, A=0101$$

✓ الحل: حسب الجدول السابق:

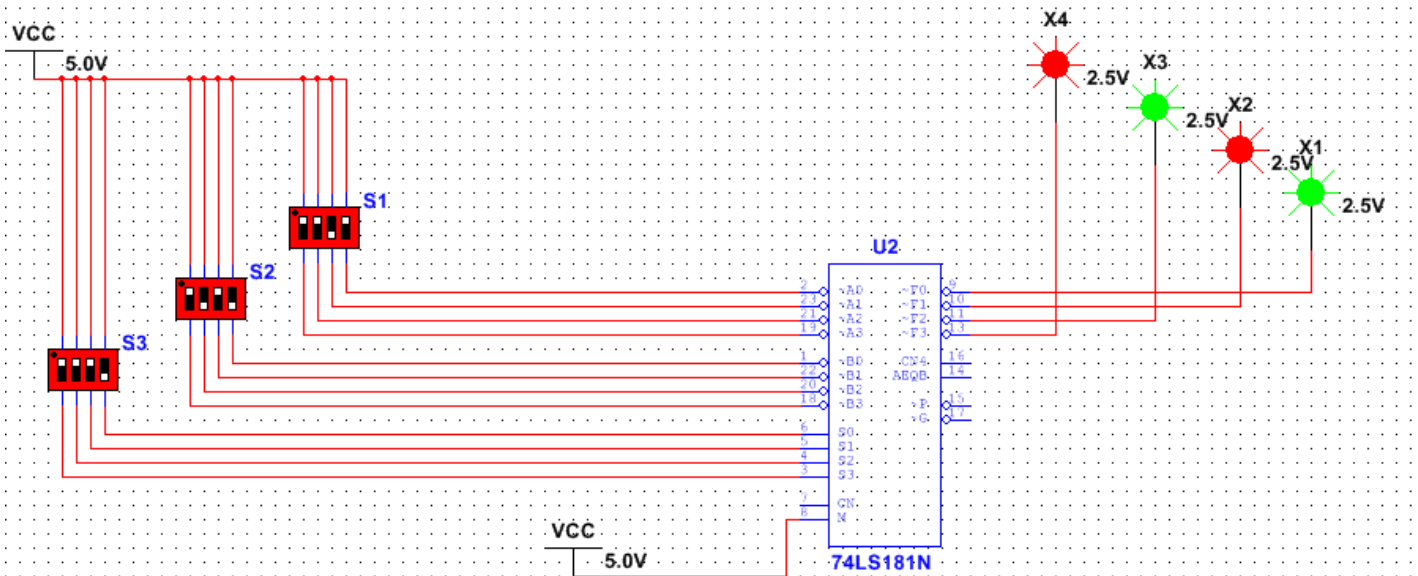
- نوع العملية:.....
 - لإنجاز العملية نضع : $M=.....$
 - عملية A plus B تنتقى مداخل التحكم $S_3S_2S_1S_0=.....$ الاحتفاظ $C_n=...$
 - قلد التركيب وتحقق من جدول الحقيقة
- نشاط 02: الوحدة الحسابية المنطقية والعجلة المشفرة: حدد نوع العملية والنتيجة؟



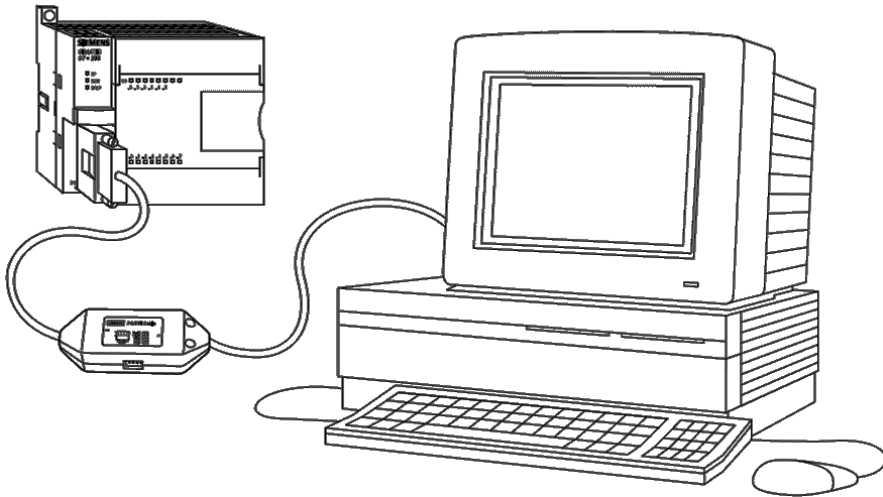
تطبيق 01: قلد التركيب بالبرمجية MULTISIM ثم ركب التركيب على لوحة التجارب وتحقق من التشغيل



تطبيق 02: انجز على المقلد المنطقي التركيب التالي وتحقق من التشغيل



الوحدة 2: الآلي المبرمج الصناعي API:



التحكم في مراحل إنتاج



موزع مشروبات



I- مفاهيم حول الألي المبرمج الصناعي A.P.I :

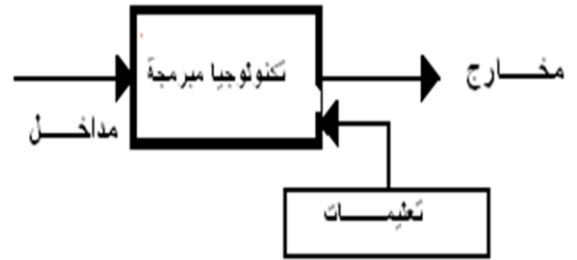
الألي المبرمج الصناعي هو وحدة (كومبيوتر) موجه
لمعالجة

1-1 خصائصه :

- برمجته بسيطة و لا تتطلب مختص في الإعلام الألي (غالبا برمجة بيانية).
- يتحمل الظروف الصناعية الصعبة (الحرارة ، الغبار ،).
- مخارجه إستطاعية (توفر إستطاعة كافية لتشغيل المنفذات المتصدرة).

2-1 البنية العامة لنظام ألي متحكم فيه ب API :

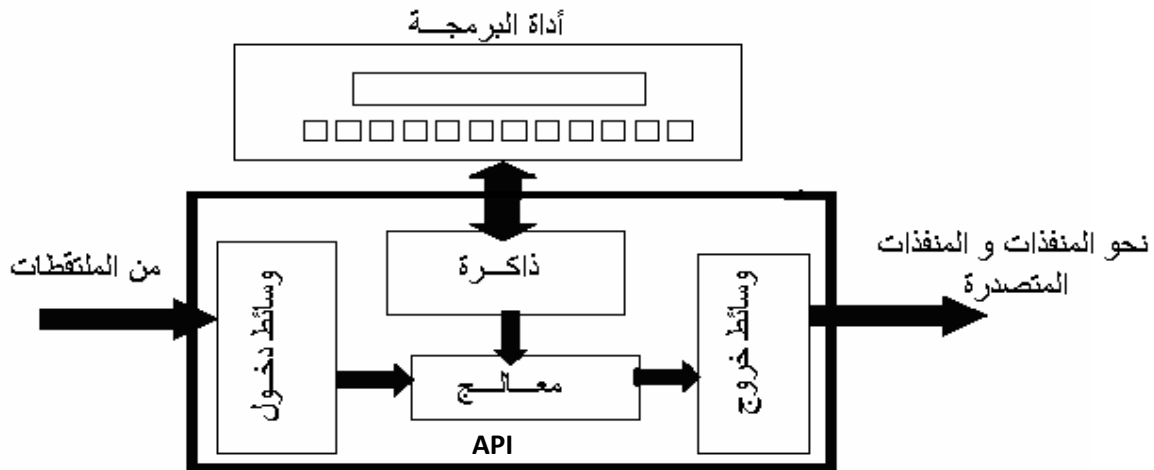
- توصيل المبرمج الألي بالنظام الألي الصناعي :



• يختار المبرمج الألي الصناعي على أساس :

..... - -
..... - -
(عد ، تأجيل،)

3-1 البنية العامة للمبرمج الألي الصناعي :



-
-
-
-
-

تكنولوجيا الذاكرة:

تصنف الذاكرات إلى صنفين.

ذاكرات للقراءة و الكتابة: RAM (Random Access Memory) (ذاكرة ذات وصول عشوائي) و هي ذاكرات يقال لها حية إذ نستطيع كتابة و قراءة المعلومات عليها في أي لحظة نريد.

ذاكرات للقراءة فقط: و هي ذاكرات يقال لها ميتة، و منها:

ROM (Read Only Memory) (ذاكرة للقراءة فقط) إذ يتم كتابتها بصفة نهائية من قبل الصانع و لا يمكن للمستعمل إلا قراءة محتواها فقط.

PROM (Programmable Read Only Memory) (ذاكرة للقراءة فقط قابلة للبرمجة) يقوم المستعمل بكتابة المحتوى

بواسطة مبرمج خاص حيث يسجل البرنامج بصفة نهائية و لا يستطيع المستعمل فيما بعد إلا قراءة المحتوى فقط.

EPROM أو REEPROM (Erasable programmable Read Only Memory) (ذاكرة للقراءة فقط قابلة لإعادة

البرمجة): يمكن للمستعمل محو محتواها بواسطة الأشعة فوق البنفسجية ثم إعادة برمجتها كتابتها بواسطة مبرمج خاص.

EEPROM (Electric Erasable Programmable Read Only Memory) (ذاكرة للقراءة فقط قابلة لإعادة البرمجة

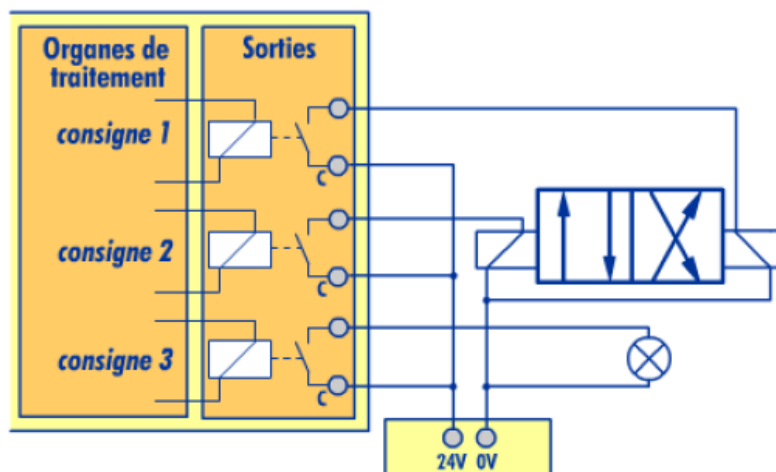
يتم محوها كهربائياً): يمكن للمستعمل محو محتواها ثم إعادة برمجتها كتابتها بواسطة مبرمج خاص.

1-4- ربط المداخل والمخارج:

المخارج: تصدر المعلومات إلى المنافذ المتصدرة و إلى المؤشرات الضوئية لقمطر (لوحة) التحكم.

نذكر نوعين من المخارج:

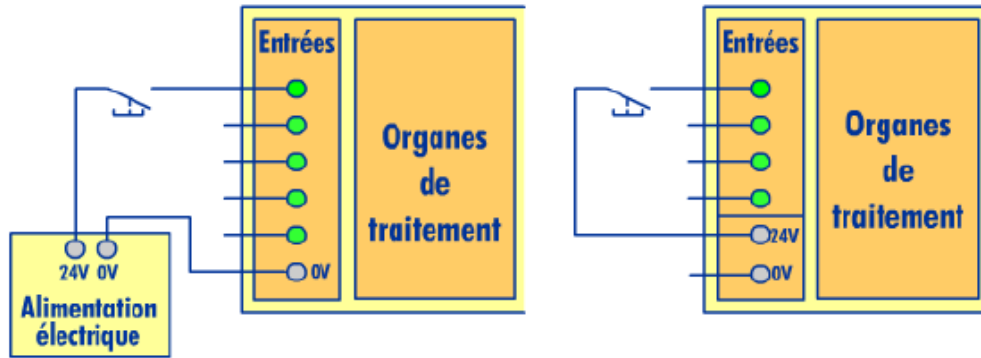
- المخارج السكونية (Statique): تسمح بربط حمولات عبر مقحل MOS داخلي، تكون مغذات بالتوتر المستمر فقط.
- المخارج بالمرحلات (Relais): تسمح بربط حمولات عبر ملمس، تكون مغذات سواءا بالتوتر المستمر أو المتناوب



المدخل: تستقبل المعلومات من عناصر جزء التحكم (زر التشغيل، زر التوقيف)، الملتقطات إلخ.

نذكر 03 أنواع من المدخل:

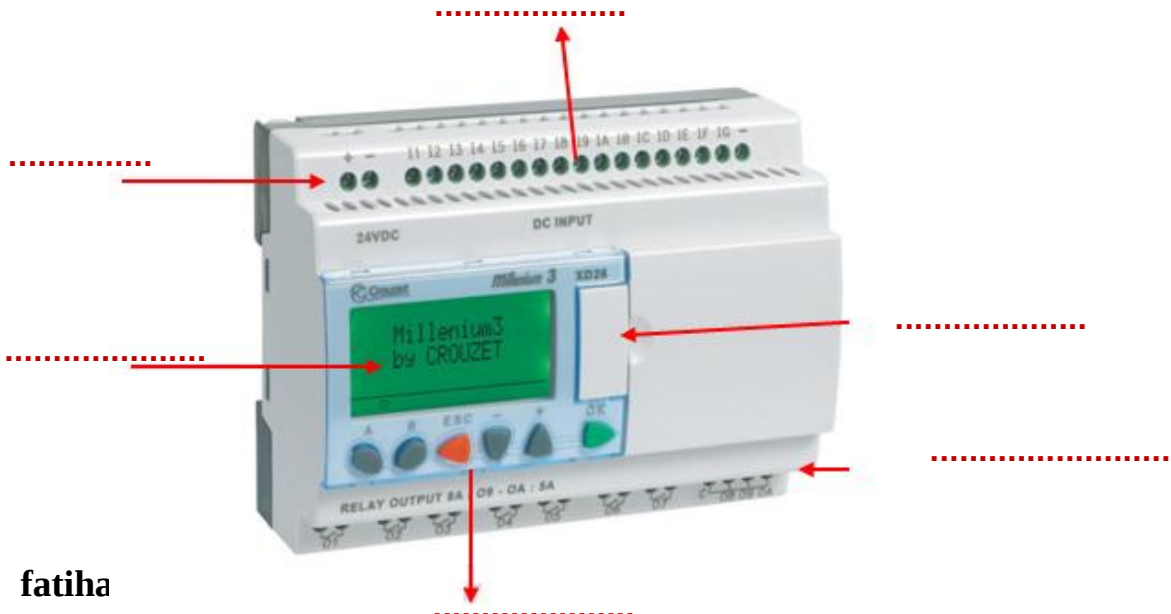
- المدخل المنطقية (T.O.R) الكل أو لا شيء: تسمح بربط أزرار التشغيل، ملتقطات الوضعية، مماسات أجهزة الحماية.... إلخ
- المدخل التماثلية (Analogique): تسمح بربط الملتقطات الحرارية، للضغط.... إلخ
- المدخل الرقمية (Numérique): تسمح بربط الملتقطات الرقمية أو معلومات صادرة من وحدة معالجة رقمية



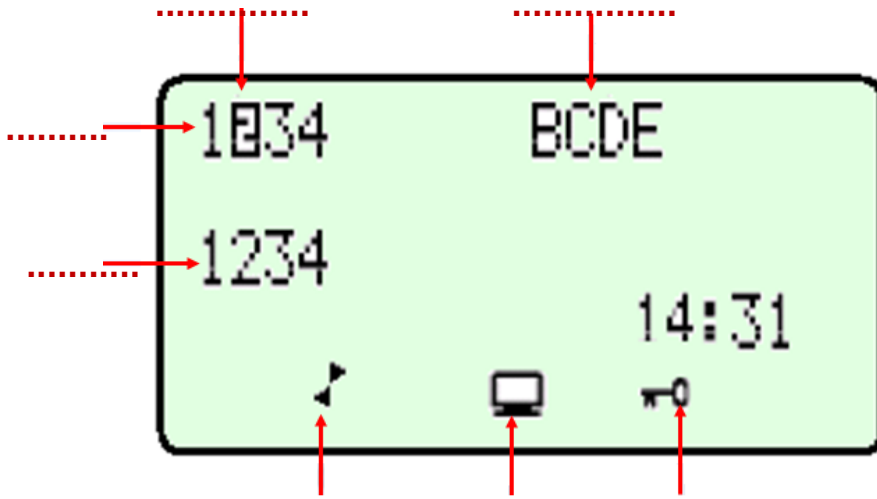
-II- تقديم المبرمج الالى : Millenium 3



1- تقديم المراقب XD26S24VDC:

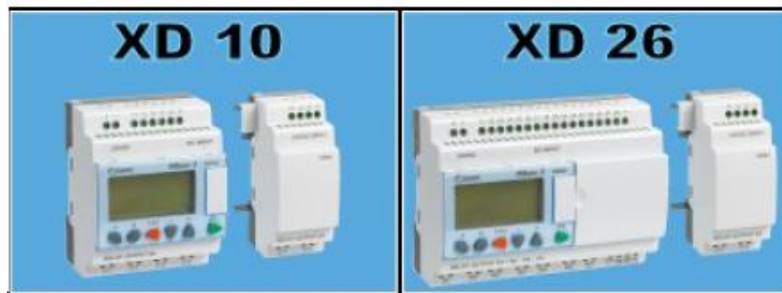


1- تقديم الشاشة:



3 نماذج للمبرمج 3 Millenium

- نماذج غير قابلة للتمديد:



- نماذج قابلة للتمديد:

4- الامتدادات:

4-1 امتدادات المداخل والمخارج : نماذج



4-2 امتدادات الاتصال :



5- ملحق للاتصال :

6- التغذية :

■ نماذج للتغذية :



■ الخصائص لبعض النماذج :

Caractéristiques principales

Type	Tension nominale de sortie	Puissance nominale	Courant nominal de sortie	Référence
PS	5 V $\pm$ (4,75 V $\rightarrow$ 6,25 V)	20 W	4 A	889 503 05
	12 V $\pm$ (11,4 V $\rightarrow$ 15 V)	24 W	2 A	889 503 06
	24 V $\pm$ (22,8 V $\rightarrow$ 28,8 V)	7,5 W	0,3 A	889 503 03
	24 V $\pm$ (22,8 V $\rightarrow$ 28,8 V)	15 W	0,6 A	889 503 04
	24 V $\pm$ (22,8 V $\rightarrow$ 28,8 V)	30 W	1,2 A	889 503 07
	24 V $\pm$ (22,8 V $\rightarrow$ 28,8 V)	60 W	2,5 A	889 503 02

II- البرمجة:

هناك طريقتان لكتابة البرنامج وتنفيذه وهما:

تتمثل البرمجة في ترجمة معادلات تشغيل النظام الآلي إلى اللغة الخاصة للمبرمج الآلي. من بين اللغات الأكثر استعمالاً:

- لغة الملامس ("**Ladder diagram**" *Langage à contacts*)

- لغة الممتن ("**Sequential Function Chart :SFC**" *Langage GRAFCET*)

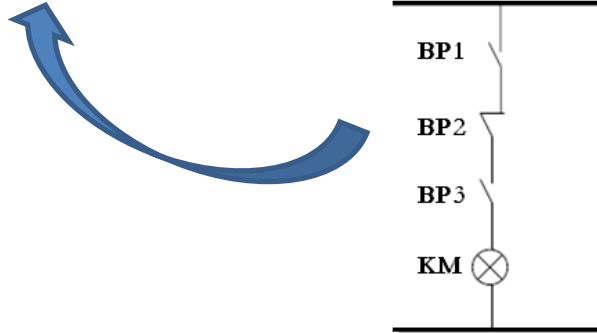
يستعمل الصانع (Crouzet) برمجية خاصة (M3 Soft) لتحقيق البرامج في اللغتين المذكورتين أعلاه.

langage à contacts

طريقة المخطط السلم (Ladder Diagram Method):

و تسمى أيضا لغة الملامس، و تختصر بالأحرف التالية (LAD).

هذه الطريقة هي أقرب ما تكون للمخطط الكهربائي، و لكن تحول الدارات من الشكل العمودي إلى الشكل الأفقي. و هذه الطريقة هي أكثر الطرق استخداما في تمثيل الدارات الكهربائية، و دارات التحكم في الآلات الكهربائية بأنواعها.



2- الرموز المستعملة:

.....: —| |—

.....: —N—

.....: —()—

.....: —(S)—

.....: —(R)—

.....: —[T]—

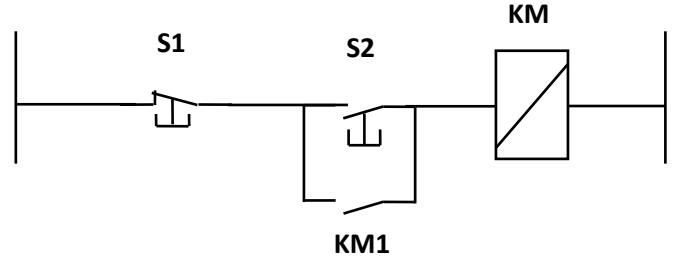
III- تطبيقات البرمجة بلغة الملامس Ladder:

المبرمج المستعمل: XD26S 24VDC ESSENTIAL ، الامتداد: XR14 24VDC

* البرنامج بلغة الملامس (Langage ladder):



3-1 دائرة التحكم لإقلاع مباشر اتجاه واحد للدوران:



العمل المطلوب:

1- اكمل جدول التعيين وفق للتشغيل :

المخارج	المدخل		
.....	S1		النظام
.....		I2	المبرمج الآلي

2- اعطي الدارة الموافقة بلغة الملامس (langage Ladder) حيث نمثل : المدخل (Inputs(I) والمخارج Outputs(O)

3- قم بحجز التركيب في برنامج Millenium3 .

4- تحقق من تشغيل البرنامج باستعمال نمط المحاكاة S.

5- وصل المبرمج الآلي مع النظام ونفذ البرنامج متبعا المراحل التالية ثم راقب التشغيل:

▪ كتابة البرنامج في ذاكرة المبرمج الآلي:

بعد عملية التقليد نمر إلى كتابة البرنامج في ذاكرة المبرمج الآلي حسب الخطوات التالية :

- توصيل المبرمج بالحاسوب نقوم بتعريف كيفية التوصيل من خلال قائمة Contrôleur ثم الزر connection ثم configurer ثم أختار المنفذ المناسب ثم اضغط على OK و تأكد من نجاح التوصيل

- من قائمة Contrôleur اضغط على الزر Ecrire vers contrôleur ثم ننتظر نجاح العملية.

لمحو برنامج ، نختار من قائمة Contrôleur : Effacer le contenu du Contrôleur .

▪ تنفيذ البرنامج:

بعد كتابة البرنامج في ذاكرة المبرمج يمكن أن نختار:

التنفيذ تحت المراقبة : Monitoring

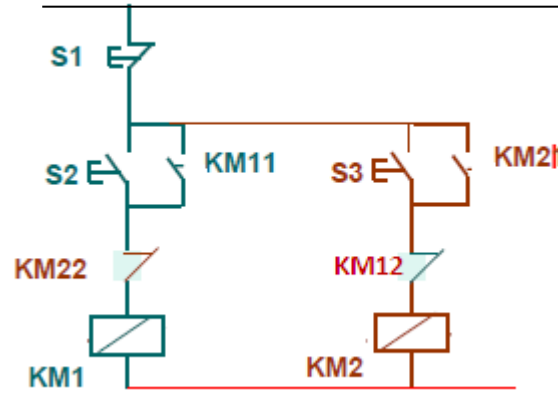
- باستعمال قائمة mode نختار monitoring أو نستعمل شريط الأدوات بالنقر على M

- من قائمة Contrôleur يمكن تنفيذ البرنامج أو توقيف تنفيذه أو قراءته.

التنفيذ: Run

- بعد ربط المبرمج بالنظام الموافق ، من شاشة المبرمج نختار Run و نؤكد على الاختيار.
- لتوقيف التنفيذ نختار Stop و نؤكد على الاختيار

2-3 دائرة التحكم لإقلاع مباشر اتجاهين للدوران:

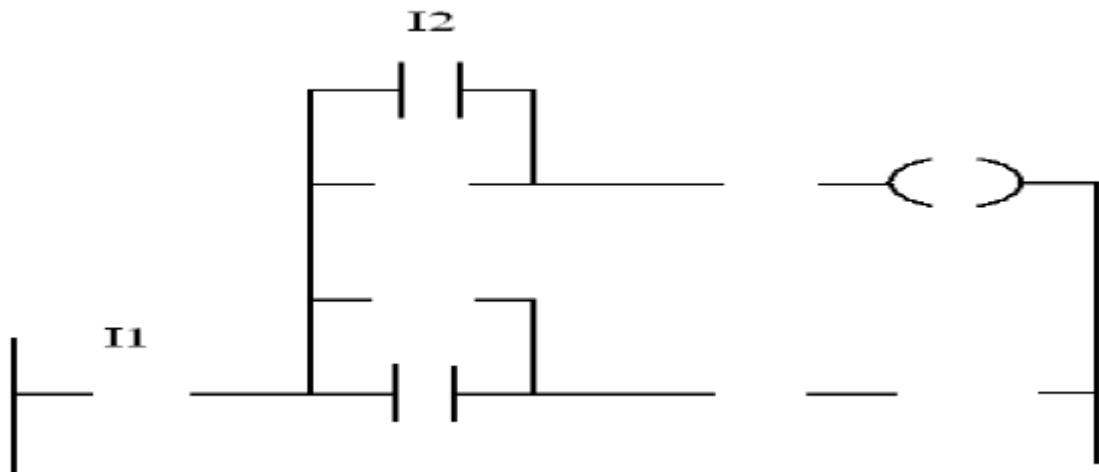


المطلوب: نفس العمل المطلوب لاتجاه واحد للدوران.

1- جدول التعيينات :

المخارج		المداخل			
.....	KM1		S2		النظام
.....	O1			I1	المبرمج الآلي

2- أكمل البرمجة بلغة الملامس (Ladder)



❖ وضعية إدماجية: نظام الى لمعالجة قطع معدنية

- دفتر الشروط:

- (1) الهدف: يجب على النظام أن يعالج كيميائيا في أدنى وقت ممكن وبصفة مستمرة قطع معدنية .
- (2) وصف الكيفية

يتم تقديم القطع المعدنية على الطاولة بواسطة الرافعة (A) الواحدة تلوى الاخرى، بعد ذلك يتم تحويلها الى مكان الدفع بالرافعة (B) المتحكم فيها بالمحركين (M1) و (M2) ، ثم يرفع الحاجز بالرافعة (C) لتدفع القطعة الى غرفة المعالجة بالرافعة (D) .

- عملية المعالجة تتم بواسطة مادة كيميائية مسخنة، لمدة زمنية معينة $t_1=16s$ بالمضخة (M3) والكهروصمام (EV)

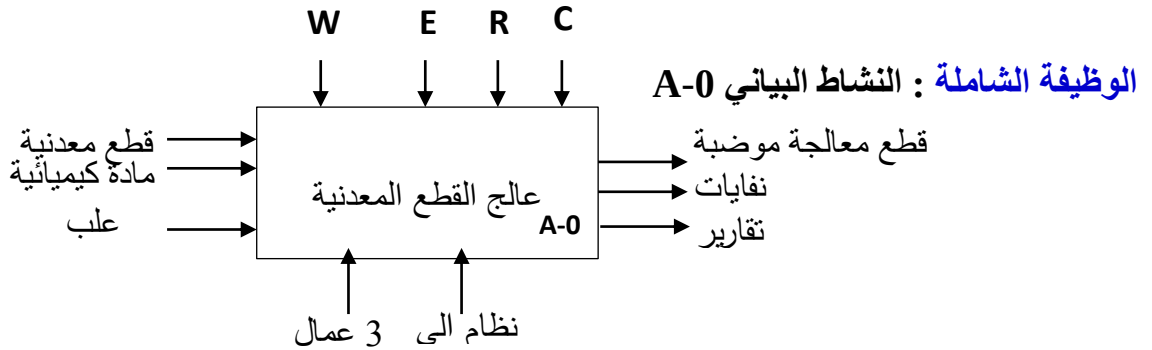
- ثم يتم اخلائها وملئها في علب ذات 24 قطعة بواسطة الرافعة (E) والمحرك (M4) .

(3) الأمن : حسب القوانين المعمول بها.

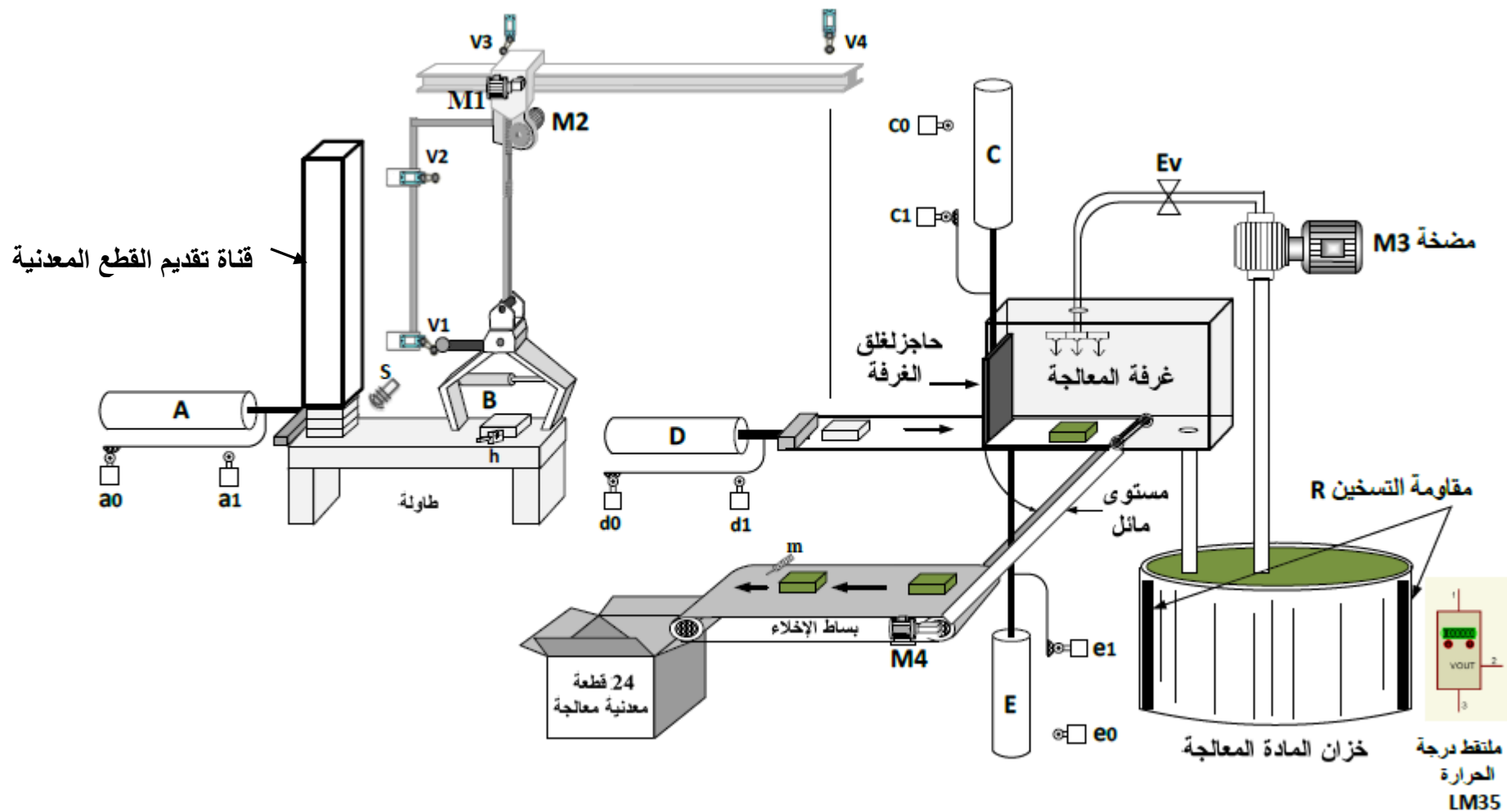
(4) الاستغلال: تشغيل هذا النظام يتطلب وجود :

- عامل مختص: للصيانة والمراقبة
- عاملين بدون اختصاص الأول لتزويد القناة بالقطع والثاني لتحويل العلب المملوءة واتيان بالعلب الفارغة.

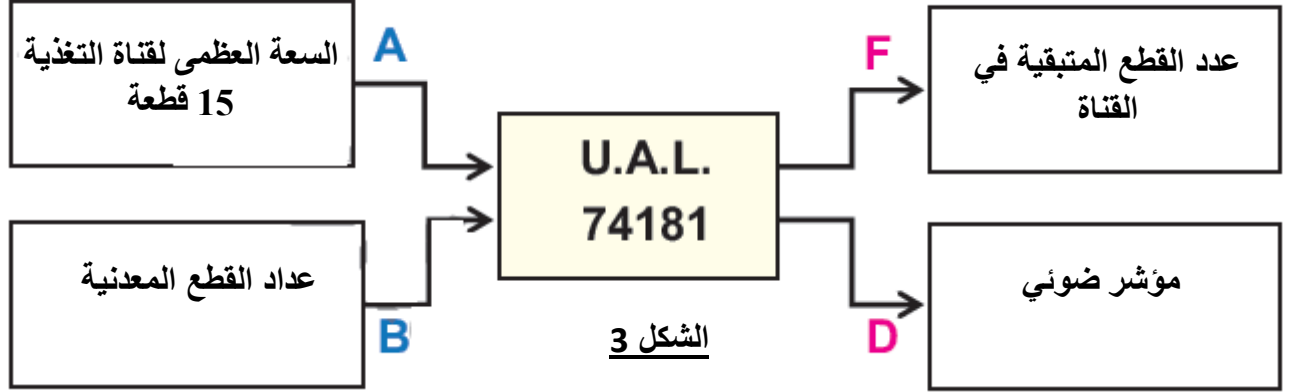
(5) التحليل الوظيفي:



E: تعليمات الاستغلال ، W: طاقة (كهربائية ، هوائية) ، C: الاعدادات ، R: الضبط .



- 2- التركيب الاجمالي لقناة تقديم القطع: من أجل تسيير جيد وصحيح لقناة تقديم القطع المعدنية ، يجب عرض القطع المعدنية المتبقية بشكل دائم في القناة ، لتزويدها في الوقت المناسب ، الحد الاقصى لسعة القناة هو 15 قطعة
- مؤشر ضوئي (D) يشغل بمجرد أن يصبح عدد القطع المعدنية المتبقية في القناة أقل أو يساوي 3 لتنفيذ هذه العملية تم استخدام UAL وفق للتركيب الاجمالي التالي:



العمل المطلوب:

- س01: ماذا تعني عبارة UAL ؟
- س02: حدد الوظيفة المنجزة (F) في هذا التركيب ؟
- س03: باستعمال وثيقة الصانع (انظر للدرس) حدد مداخل التعليمات اللازمة من أجل انجاز هذه الوظيفة

S3	S2	S1	S0	M	$\overline{C_n}$
....					0

انتهى برنامج التكنولوجيا للسنة 2 تقني رياضي هندسة كهربائية

اللهم اجعل النجاح والتفوق من نصيب تلامذتنا الذين عملوا من اجله..... امين