

الأستاذ :	<b>دراسة التقنية للحاجز الآلي</b>	الدرس الثالث
بوصحابة محمد		الثالثة إعدادي

## I - تقديم :

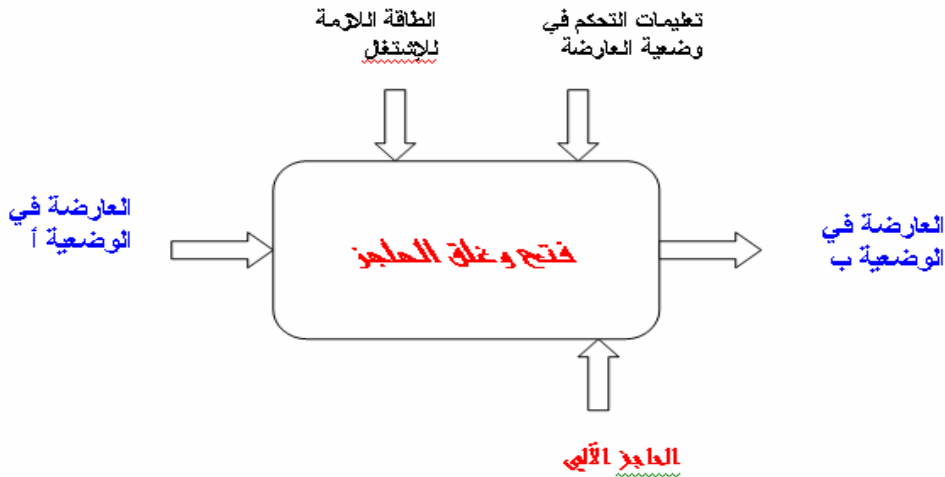
الدراسة التقنية هي دراسة تهتم بالبحث عن الحلول التكنولوجية لتجسيد الوظائف الخدماتية التي تمت صياغتها في دفتر التحملات الوظيفي, ثم اختيار الحل المناسب.

### ملاحظة:

سيتم الاقتصاد فقط على دراسة كيفية التحكم في فتح وغلق العارضة, دون الاهتمام بكيفية الخروج و الأداء .

## II - الوظيفة الخدماتية للحاجز الآلي :

لإبراز الوظيفة الخدماتية للحاجز الآلي, نستعمل التمثيل الوظيفي:



### 1- الوظيفة الخدماتية:

الوظيفة الخدماتية للحاجز الآلي هي فتح وغلق العارضة, لأجل دخول السائق إلى المرآب دون تأخر.

### 2- القيمة المضافة:

انتقال العارضة من وضعية الفتح وضعية الإغلاق, ثم رجوعها لوضعية الإغلاق

## III - مبدأ الإشتغال:

الوضعية	الحالة
- الحاجز الآلي مغلق - العارضة أفقية - الإشارة الضوئية حمراء .	في بداية الاشتغال
- تبدأ العارضة في الارتفاع . - يبقى الإشارة الضوئية حمراء .	وقف سيارة أمام العارضة
- تتغير الإشارة الضوئية من الأحمر إلى الأخضر . - تتوقف العارضة عن الحركة .	وصول العارضة للوضعية الرأسية
- تبدأ العارضة في النزول . - تتغير الإشارة الضوئية من الأخضر إلى الأحمر .	مرور السيارة للجانب الآخر
- تبقى الإشارة حمراء . - تتوقف العارضة .	تصل العارضة إلى الوضعية الأفقية

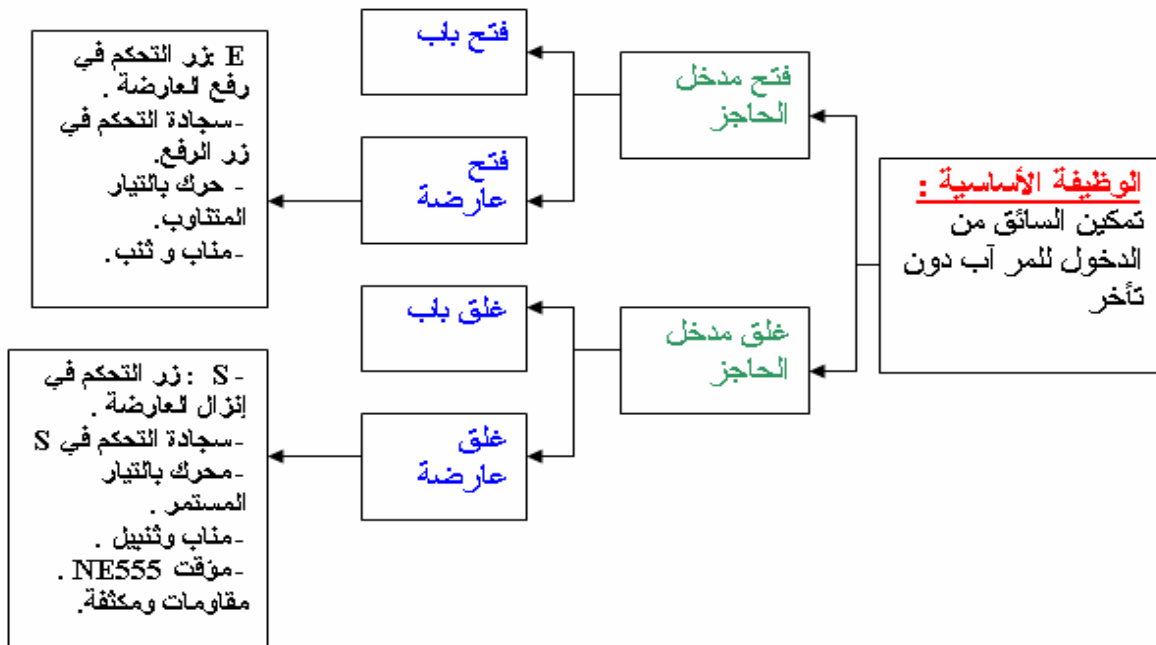
ملاحظة:

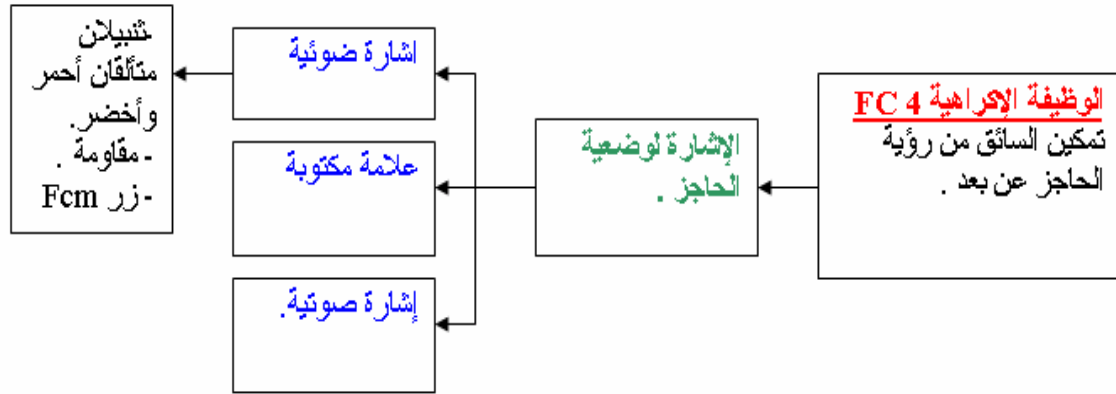
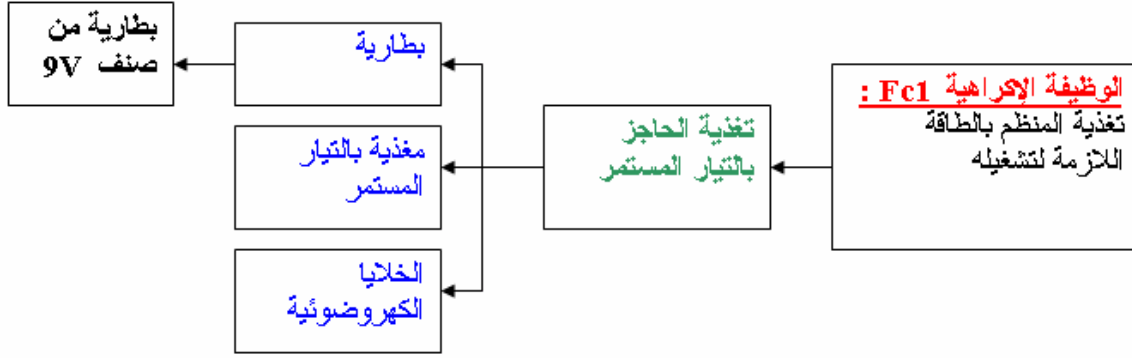
تعاد هذه المراحل كلما توقفت سيارة أمام الحاجز.

#### IV – التحليل الوظيفي للحل التقني :

##### 1- الحلول التقنية :

لإبراز الحلول التقنية المعتمدة في تحقيق الوظائف الخدمائية للحاجز الآلي نعتمد على أداة FAST :





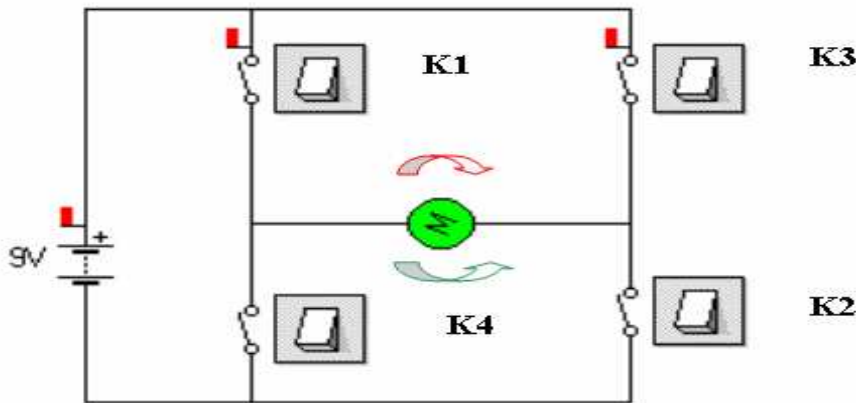
### ملاحظة :

- لتحقيق باقي الوظائف الخدمائية :
- نستعمل علبة توضع فيها كل المركبات لحمايتها من التقلبات المناخية .
- لتيسير عملية الصيانة نركب المنابيين والدارة المدمجة على سناد .
- لتأمين جمالية الجهاز, نستعمل الآليات الموجودة بالمقاولة.

## 2- دراسة الحلول التقنية :

### 1-2 – التجربة الأولى :

ليكن الرسم التالي :



E : بطارية بتوتر 9V .

M : محرك بالتيار المستمر .  
K1 ,k2 ,K3 , K4 : قواطع للتيار .

### ملاحظات :

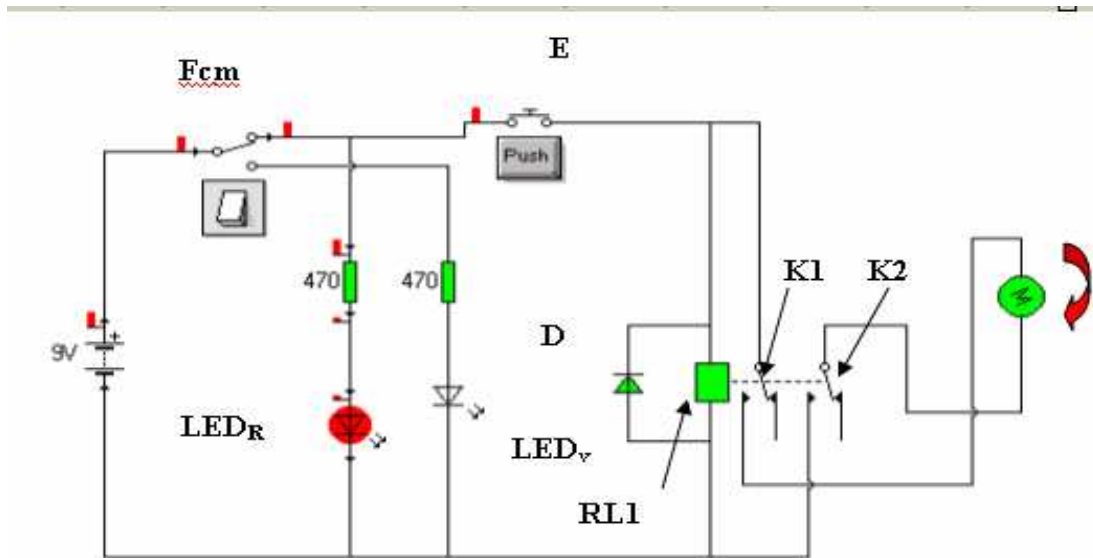
- قواطع التيار K1 ,k2 ,K3 , K4 مفتوحة , المحرك لا يدور ( العارضة مغلقة )
- عند غلق K1 ,k2 المحرك يدور في المنحى المشار إليه بلون أحمر ( منحى رفع العارضة )
- عند غلق K3 , K4 المحرك يدور في المنحى المشار اليه بلون أخضر ( منحى إنزال العارضة )

### استنتاج:

لأجل التحكم في منحى دوران المحرك يجب التحكم فيه يدويا باستعمال قواطع التيار K1 ,k2 ,K3 , K4

## 2-2 – تجربة 2 : الرسم البنوي للتركيبية المؤمنة لرفع العارضة .

لأجل التحكم تلقائيا في قواطع التيار و بالتالي في منحى دوران المحرك نستعمل التجربة التالية:



$$R = \dot{R} = 470 \Omega$$

- E : زر التقاط حضور السيارة ( ترتبط حالته بتواجد السيارة أمام الحاجز ) .
- F<sub>cm</sub> : زر التقاط نهاية مسار رفع العارضة ( زر بوضعيتين أ و ب ) .
- RL1 : مناب ( يتحكم في فتح وغلق K1 , K2 )

### الحالة الأولى : الوضعية البدئية :

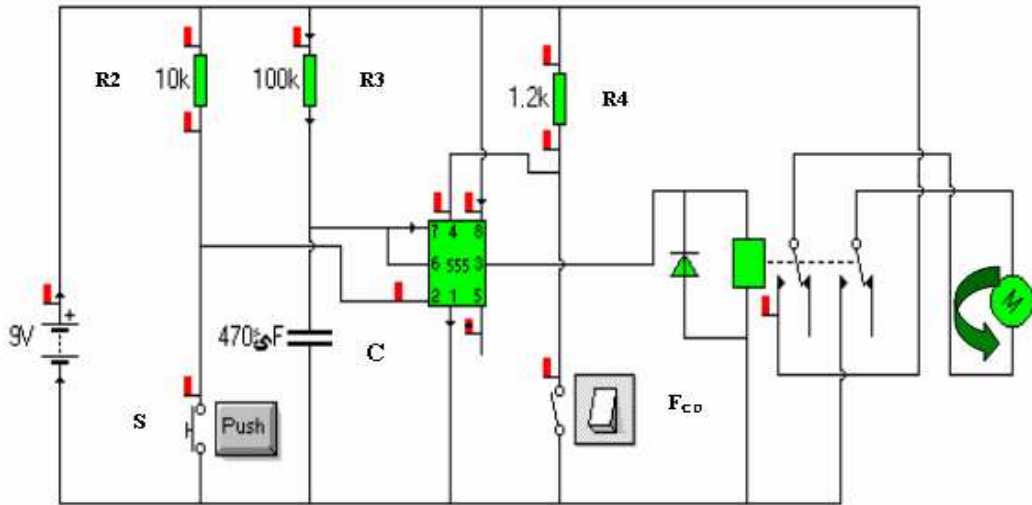
E	زر دفعي في حالة راحة ( مفتوح )	LED <sub>R</sub>	ثنيل متألّق أحمر متوهج ( إشار حمراء )
F <sub>cm</sub>	زر دفعي مضغوط (مفتوح ) يوجد في الوضعية ب -	LED <sub>V</sub>	غير متوهج .
RL1	مناب غير ممغنط	M	يتوقف المحرك . العارضة في وضعية أفقية .

**الحالة الثانية : حضور سيارة أمام الحاجز :**

E	زر دفعي في حالة مضغوطة ( مغلق )	LED <sub>R</sub>	متوهج ( إشار حمراء )
Fcm	زر دفعي في حالة راحة ( مغلق ) يوجد في الوضعية - أ -	LED <sub>V</sub>	غير متوهج .
RL1	مناب ممغظ K1 و K2 تماسان مغلقان .	M	يدور المحرك في منحنى رفع العارضة. العارضة في طور الارتفاع

**الحالة الثالثة : العارضة في الوضعية العمودية .**

E	زر دفعي في حالة راحة ( مفتوح )	LED <sub>R</sub>	غير متوهج
Fcm	يوجد في الوضعية - ب -	LED <sub>V</sub>	متوهج . ضوء أخضر
RL1	مناب غير ممغظ K1 و K2 تماسان مفتوحان .	M	لا يدور المحرك . العارضة في وضعية رأسية

**2-3- تجربة 3 : الرسم البنوي للتركيبية المؤمنة لنزول العارضة :**

S : زر التقاط ولوج السيارة الى المرآب .

F<sub>CD</sub> : زر التقاط نزول العارضة .

NE555 : دائرة مدمجة ( المؤقت ) .

C : مكثفة

**الحالة الرابعة : دخول السيارة إلى المرآب .**

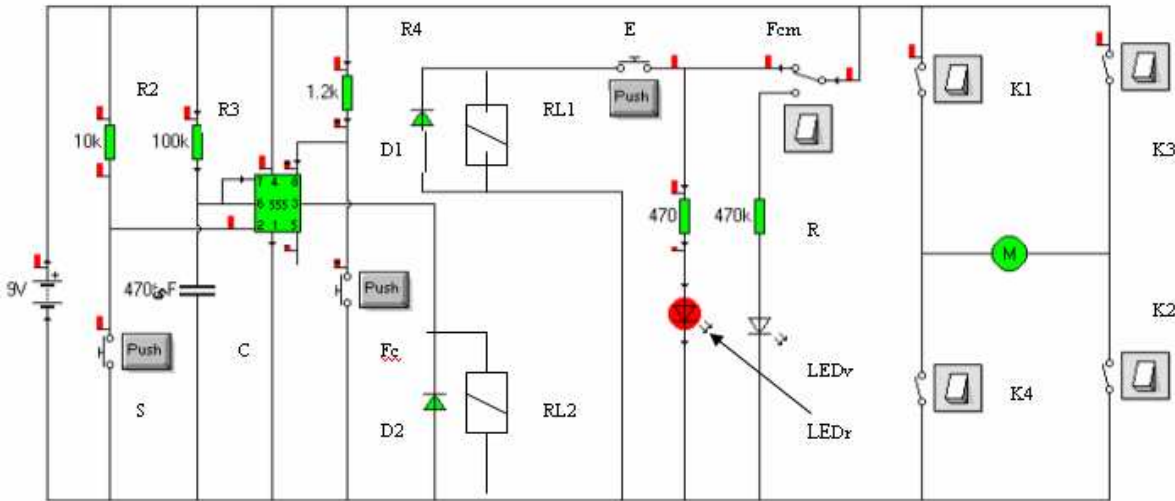
S	زر دفعي يغلق ويفتح خلال عبور السيارة .		
RL1	مناب ممغظ K3 و K4 تماسان مغلقان .	M	يدور المحرك في منحنى إنزال العارضة .. العارضة في طور النزول .

متوهج (إشارة حمراء)	LED <sub>R</sub>	يعود للوضعية - أ -	F <sub>cm</sub>
غير متوهج .	LED <sub>V</sub>		

### الحالة الخامسة : وصول العارضة للوضعية الأفقية .

		مفتوح	S
متوهج (إشارة حمراء)	LED <sub>R</sub>	في الوضعية - أ -	F <sub>cm</sub>
غير متوهج .	LED <sub>V</sub>		
يتوقف NE555 عن الإشتغال		مغلق	F <sub>CD</sub>
لا يدور العارضة تستقر في الوضعية الأفقية .	M	مناب ممغط K3 و K4 تماسان مغلقان .	RL2

### 3- الرسم البنوي للتركيبية المؤمنة لرفع وإنزال العارضة :



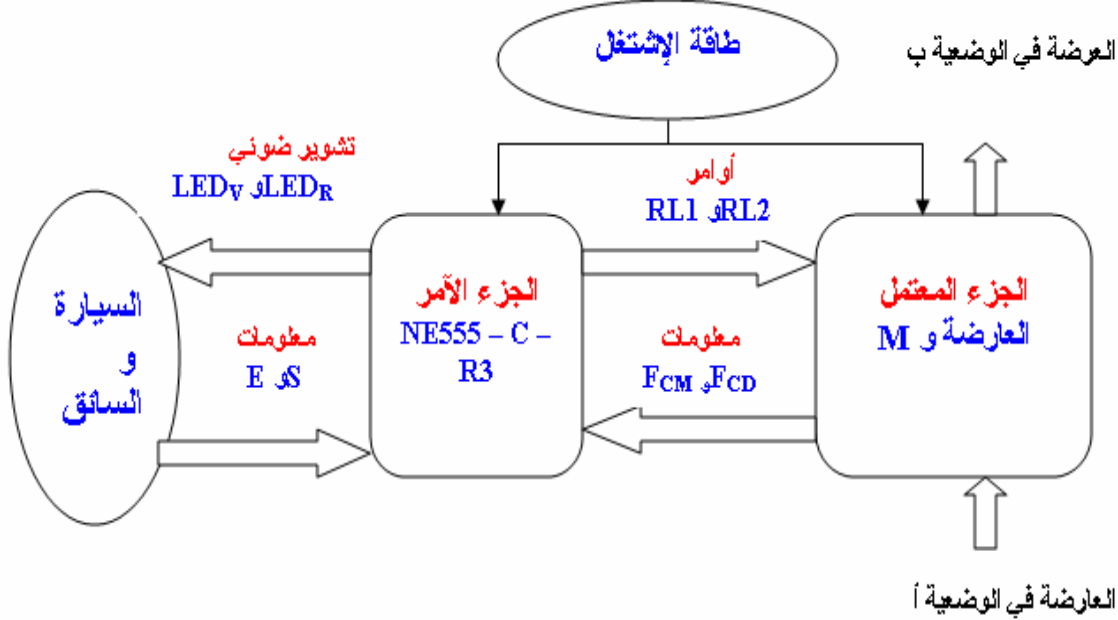
### 4- وظائف العناصر :

الوظيفة داخل التركيبية	اسم العنصر	التعيين
تغذية المنظم بالطاقة اللازمة لتشغيله .	بطارية	E
رفع و إنزال العارضة	محرك كهربائي	M
جعل المحرك يدور في منحنى رفع العارضة .	مناب	RL1
جعل المحرك يدور في منح إنزال العارضة .	مناب	RL2
حماية المنابان .	ثنبيلان	D1-D2
إنتاج إشارة مستطيلية .	موقت	NE555
تحديد طول الإشارة المستطيلية .	مكثفة ومقاومة	C-R3
التقاط حضور السيارة أمام الحاجز .	زر دفعي - ملتقط	E
	-	
التقاط دخول السيارة للمرآب .	زر دفعي	S
زر التقاط نهاية نزول العارضة	زر دفعي	F <sub>CD</sub>
زر التقاط نهاية صعود العارضة	زر دفعي	F <sub>CM</sub>

التشوير الضوئي – إنتاج إشارات ضوئية -	ثنبيلان متآلقان	LED <sub>V</sub> - LED <sub>R</sub>
حماية الثنبيلان المتآلقان .	مقاومتان	R

## V – تمثيل المنظم الآلي : الحاجز الآلي .

يمكن تمثيل الحاجز الأعلى كمنظم آلي وأجزائه كالتالي:



## تطبيقات:

المطلوب إنجاز:

- التمرين التوليقي الأول صفحة 60 من الكتاب المدرسي.
- التمرين التوليقي الثاني صفحة 62 من الكتاب المدرسي