

الوحدة التعليمية: وظيفة الاستطاعة

الوضعية التعليمية: الرافعات الهوائية

❖ الإشكالية :

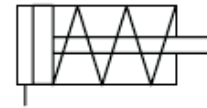
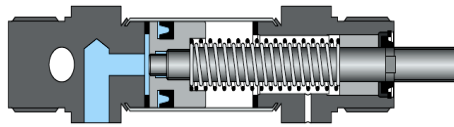
❖ في بعض مراحل النظام الآلي نحتاج إلى حركات مستقيمة لتنفيذ الفعل فمثلا (تحريك ثاقب إلى أعلى أو إلى أسفل، تثبيت أو دفع قطع إلخ)، ورأينا سابقا أن المحرك له حركة دورانية، فاستعماله للحركات المستقيمة يحتاج إلى تركيبات ميكانيكية إضافية. فما هو نوع المنفذ المستعمل لهذا الغرض دون المحرك؟

❖ الحل: نستعمل ما يسمى بالرافعات.

1- تعريف الرافعة : الرافعة هي جهاز يقوم بتحويل الطاقة الهوائية إلى طاقة ميكانيكية (حركة مستقيمة).

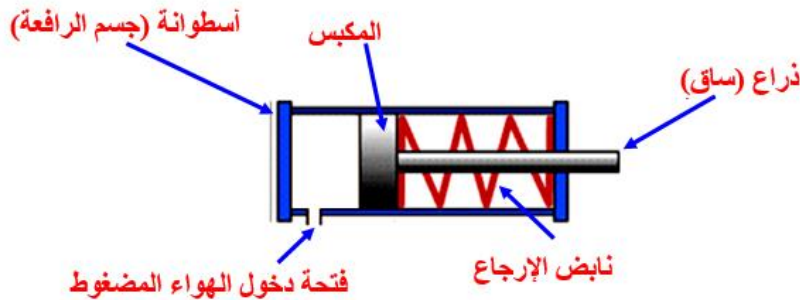
2- أنواع الرافعات: يوجد نوعان:

A- الرافعة أحادية المفعول:



❖ الرمز:

❖ التكوين:



❖ التشغيل:

حالة الراحة	حالة العمل
عند قطع التغذية بالهواء المضغوط يتمدد النابض ويسمح بإعادة المكبس والساق إلى وضعه الأولي (دخول الساق).	عند تغذية الرافعة بالهواء المضغوط ينتقل المكبس وبالتالي خروج ساق الرافعة. يبقى الساق في حالة خروج ما دام الهواء المضغوط مطبقا.

❖ ملاحظات:

❖ لا تغذى الرافعة أحادية المفعول إلا من جهة واحدة فقط، وبالتالي لا يمكنها توفير جهد إلا في اتجاه واحد نظرا لوجود نابض الإرجاع.

❖ تستهلك قليلا من الهواء ومشوارها محدود (10 إلى 20 سم).

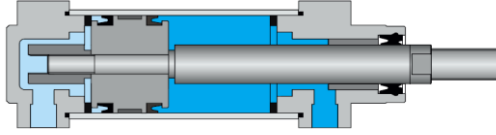
❖ السلبيات و الإيجابيات:

❖ الإيجابيات: اقتصادية (تستهلك قليل من الهواء).

❖ السلبيات: صعوبة ضبط السرعة

❖ الاستعمال: تستعمل الرافعة بسيطة المفعول في التثبيت، الضغط، الرفع، التوقيع.....

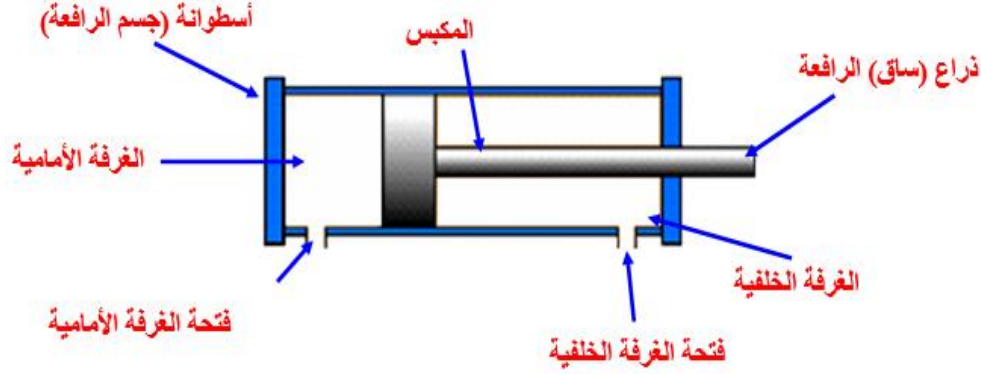
B- الرافعة ثنائية المفعول:



الرمز:



التكوين:



التشغيل:

حالة الراحة	حالة العمل
عند قلب التغذية يدخل الهواء المضغوط من الفتحة الخلفية فيؤدي إلى دخول ساق الرافعة، وينفلت الهواء المخزن في الغرفة الأمامية من الفتحة الأمامية.	تغذية الرافعة بالهواء المضغوط عن طريق الفتحة الأمامية يؤدي إلى خروج ساق الرافعة، وينفلت الهواء المخزن في الغرفة الخلفية من الفتحة الخلفية.

ملاحظات:

- استهلاك الهواء يساوي الضعف مقارنة بأحادية المفعول.
- يمكن التحكم في سرعة حركتي الساق.
- مشوارها أطول.

- السليبيات و الإيجابيات:

1 - الإيجابيات: سهولة الاستعمال.

إمكانية التحكم في سرعة حركة الساق بضبط كمية انسياب الهواء من الطرفين.
المشوار أطول.

2 - السليبيات: تكلفة مرتفعة نسبيا.

الاستعمال: تستعمل رافعات مزدوجة المفعول في التطبيقات الهوائية التي لا تتطلب الرجوع إلى الوضعية الابتدائية عند قطع الضغط.
تستعمل أيضا في التطبيقات التي تحتاج إلى أشواط أطول من التي توفرها الرافعات بسيطة المفعول.

الوحدة التعليمية: وظيفة الاستطاعة

الوضعية التعليمية: الموزعات الهوائية

طرح الإشكالية:

لا يمكن أن تتصل الطاقة الهوائية بصفة دائمة بغرف الرافعات، لذلك نحتاج إلى جهاز يقوم بتنظيم توزيع الضغط على مختلف الغرف الموجودة في الرافعة.
- هذه الأجهزة تسمى الموزعات الهوائية.

تعريف:

الموزعات هي منافذ متصدرة، دورها هو توزيع أو منع مرور الهواء المضغوط في اتجاه إحدى غرفتي الرافعة.

التكوين:

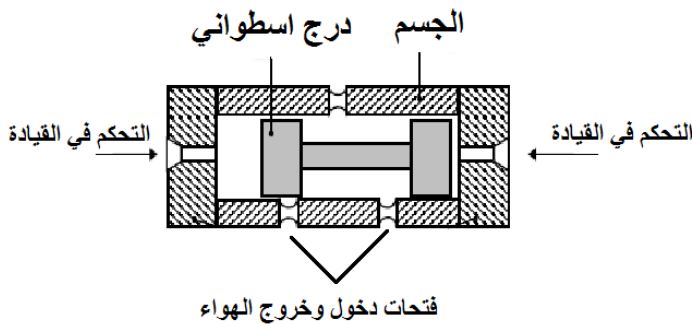
يتكون الموزع أساسا من:

- جسم.

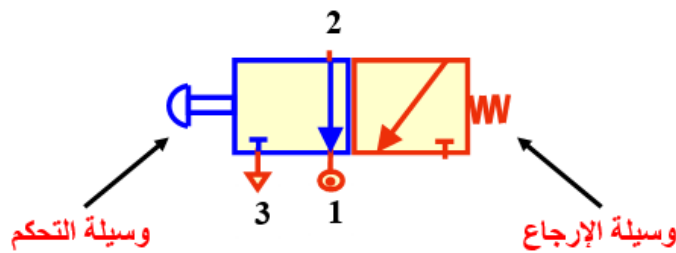
- درج.

- فتحات دخول وخروج الهواء

- التحكم في القيادة les pilotes.



مبدأ إنشاء الرسم التخطيطي للموزعات:



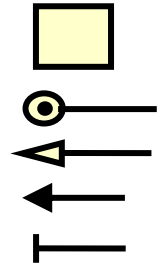
الوضعية

منفذ التغذية

منفذ الانفلات

ممر الهواء

منفذ مغلق

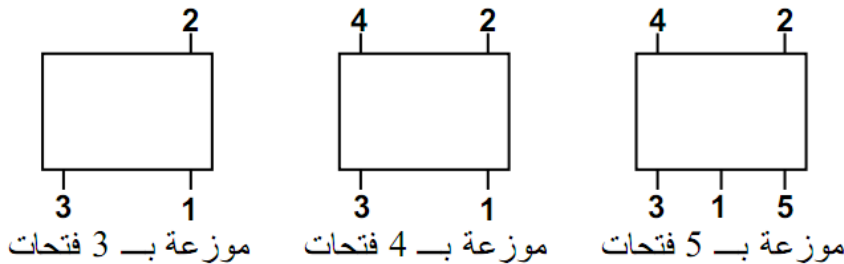
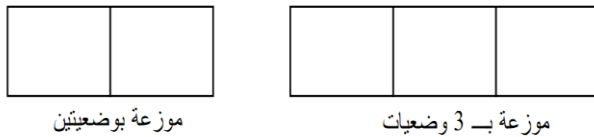


أنواع الموزعات:

تصنف الموزعات الهوائية حسب:

- عدد الوضعيات (عامة 2 أو 3).

- عدد الفتحات (2, 3, 4 أو 5).



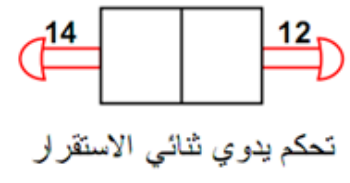
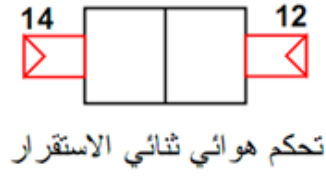
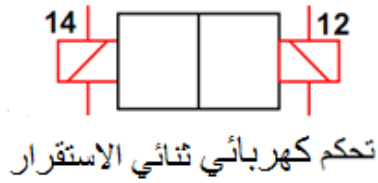
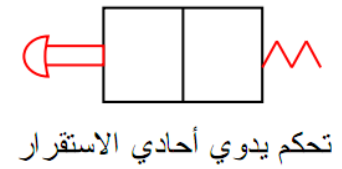
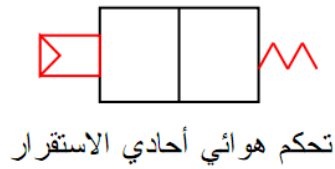
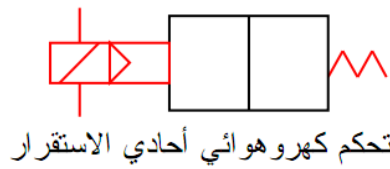
1: التغذية بالهواء المضغوط.

2, 4: للربط بالرافعات.

3, 5: لانفلات (تصريف) الهواء.

- نوع التحكم: (احادي الاستقرار، ثنائي الاستقرار) (يدوي، كهربائي، هوائي، كهر وهوائي)

يرمز لوضعيات الموزعات بواسطة مربعات داخلها نبيان مسالك الهواء باسمهم حيث يعطى اتجاه مرور الهواء، كما نرسم للفتحة المغلقة بـ T.



-a الموزع 3/2 :

2 عدد الوضعيات. 3 عدد الفتحات. تستعمل للتحكم في الرافعات أحادية المفعول

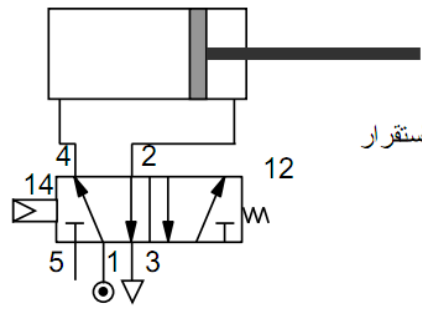
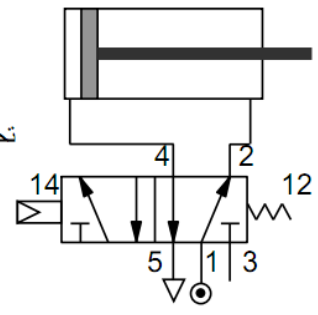
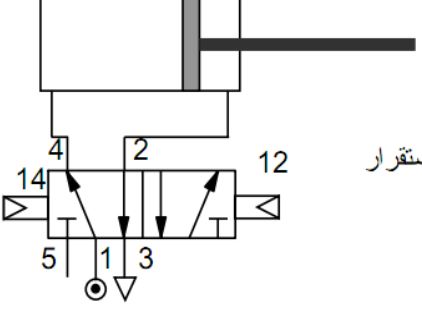
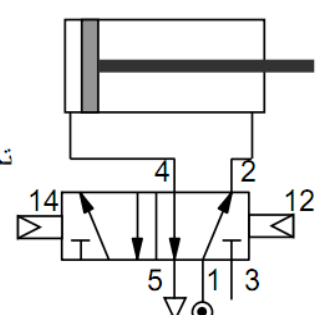
حالة عمل	حالة راحة
<p>عند تطبيق إشارة التحكم تغلق الفتحة 3 ويفتح المسلك 1-2 وبالتالي خروج الساق.</p>	<p>في هذه الوضعية يغلق درج الموزع فتحة التغذية ويسمح بمرور الهواء من 2 إلى 3.</p>

-b- الموزع 4/2: 2 عدد الوضعيات. 4 عدد الفتحات. تستعمل للتحكم في الرافعات ثنائية المفعول

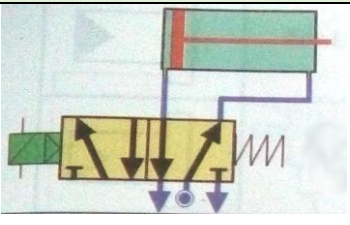
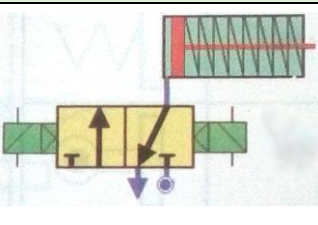
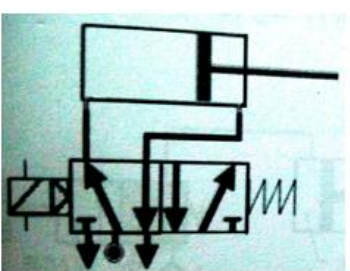
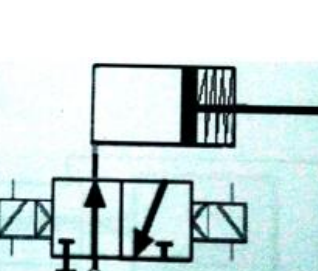
حالة راحة	حالة عمل
<p>في هذه الوضعية يكون درج الموزع موضوعا بحيث تكون فتحة التغذية 1 متصلة بالفتحة 2 لتضمن دخول ساق الرافعة، ويتسرب هواء الغرفة الأمامية من 4 إلى 3.</p>	<p>عند تطبيق إشارة التحكم على الموزع يتغير وضع الدرج بحيث تصبح فتحة التغذية 1 متصلة بالفتحة 4 فيؤدي إلى خروج ساق الرافعة، ويتسرب هواء الغرفة الخلفية من 2 إلى 3.</p>

-C- الموزع 5/2: 2 عدد الوضعيات. 5 عدد الفتحات. تستعمل للتحكم في الرافعات ثنائية المفعول

حالة راحة	حالة عمل

 <p>تحكم أحادي الاستقرار</p>	
 <p>تحكم ثنائي الاستقرار</p>	
<p>عند تطبيق إشارة التحكم على الموزع يتغير وضع الدرج بحيث تصبح فتحة التغذية 1 متصلة بالفتحة 4 فيؤدي إلى خروج ساق الرافعة، ويتسرب هواء الغرفة الخلفية من 2 إلى 3.</p>	<p>في هذه الوضعية يكون درج الموزع موضوعا بحيث تكون فتحة التغذية 1 متصلة بالفتحة 2 لتضمن دخول ساق الرافعة، ويتسرب هواء الغرفة الأمامية من 4 إلى 5.</p>

نشاط : املأ الجدول التالي

التركيب - 2 -	التركيب - 1 -	
		الوضعية الأولى للدارة
ثنائية المفعول	أحادية المفعول	نوع الرافعة
5/2	3/2	نوع الموزع
كهروهوائي	كهروهوائي	وسيلة التحكم في الموزع
نابض	كهروهوائي	وسيلة ارجاع الموزع
		الوضعية الثانية للدارة