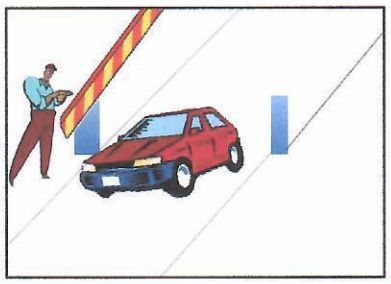
najah213.com · نجاح 213

الوحدة التعليمية: الأنظمة الالية

الوضعية التعليمية: هيكلة الأنظمة الألية



اشكال :

1- اشتكى المارة من هذا العامل لعدم تواجده لرفع الحاجز عن السيارات.

ما هو الحل؟

الحل: انجاز نظام الي يعمل على رفع الحاجز باقتراب السيارة.



2- طلب من أحد الحرفيين أن يثقب 200 قطعة خشبية بعمق 15 سم في زمن قصير.

فتسأل في نفسه

- من الممكن ان يكون هناك زيادة او نقصان في القطع
- لا اعتقد ان كل القطع ستكون مثقوبة بعمق 15سم
- كيف سأنجز هذا في وقت قصير؟

ما هو الحل؟

الحل: انجاز نظام الي لثقب القطع للعمق المطلوب في مدة قصيرة وبالعدد الذي نريد

1- النظام الالي:

- من خلال مشاهدتك للفيديوهات والحلول المقترحة لإشكال عرف النظام الي.

النظام الالي: النظام آلي يتكون من آلة أو مجموعة آلات تقوم بمعالجة المعلومات دون تدخل الانسان أثناء تحقيق الوظيفة ويكون متكررا كلما توفرت الشروط الابتدائية مع تحقيق:

- السرعة في الإنتاج
- الجودة في المنتوج.
- تقليص اليد العاملة.

نشاط 01: اليك النظام الالي التالي المتمثل في الة لعصر البرتقال

اجب عن الأسئلة

الاسئلة	الاجوبة
ماهو العمل الذي يقوم به النظام	عصر البرتقال
ماهي المادة المقدمة للنظام	البرتقال
ماهي الطاقة المستعملة	الطاقة الكهربائية
ما هو المنتوج النهائي المتحصل عليه	عصير البرتقال
على ما يرتكز عمل هذا النظام	الة عصر البرتقال



- باستعمال الجدول السابق أكمل الفقرة التالية التي تمثل الية عمل النظام الالي:

يعمل النظام الالي على إعطاء القيمة المضافة الى المادة المقدمة للنظام والتي تسمى المادة الأولية باستعمال الطاقة الكهربائية او الطاقة الهوائية للحصول على المادة النهائية تسمى المادة المصنعة مرتكزا على الدعامة والتي تمثل الآلات الصناعية.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

- املء الفراغات:



نشاط 02:

حدد المادة الأولية والمادة المصنعة والقيمة المضافة للأنظمة الالية التالية

محرك كهربائي لرفع الصناديق

المادة الأولية: صناديق المادة المصنعة: صناديق مرفوعة القيمة: المضافة الرفع

مركز لغسل السيارات

المادة الأولية: سيارات متسخة المادة المصنعة: سيارات نظيفة القيمة المضافة: الغسل

الة حاسبة

المادة الأولية: الاعداد المادة المصنعة: الاعداد محسوبة القيمة المضافة: الحساب

محطة توليد الكهرباء حرارية

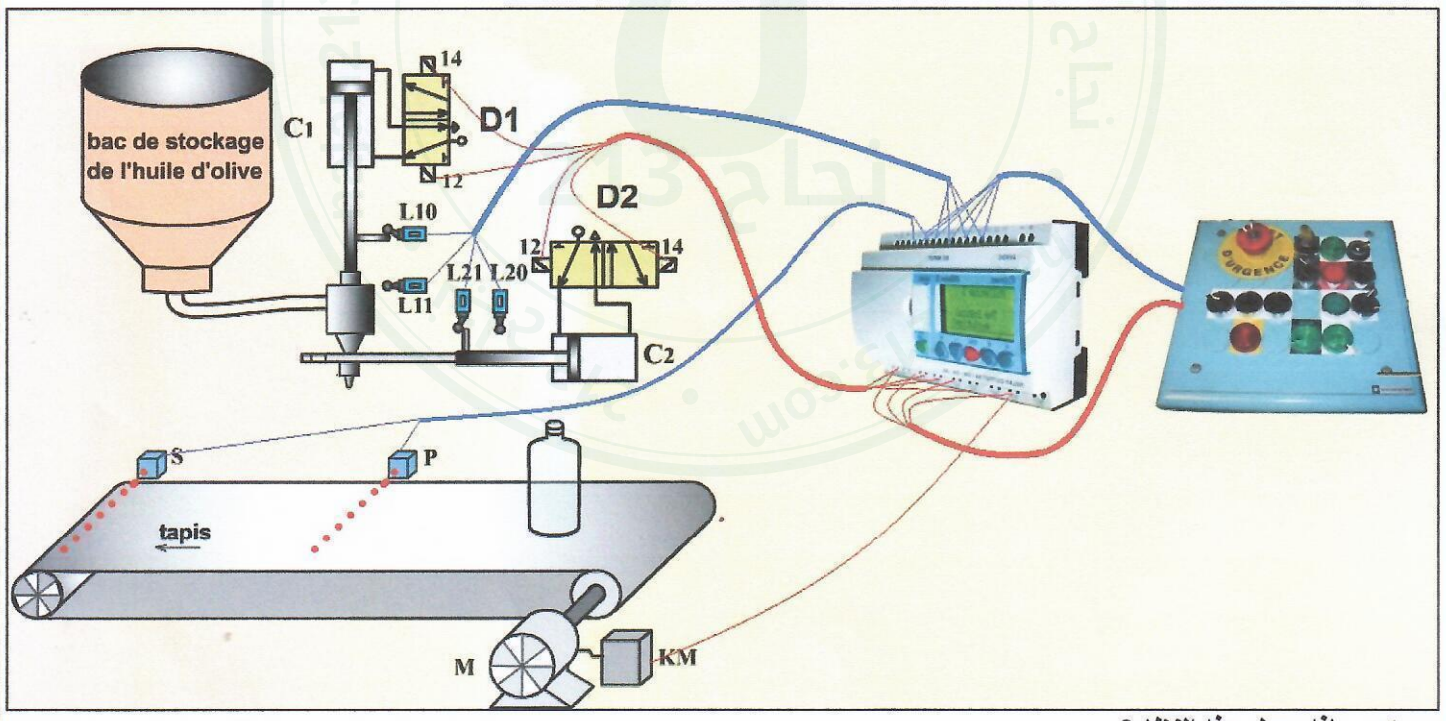
المادة الأولية: وقود المادة المصنعة: كهرباء القيمة المضافة: التحويل

- عرف القيمة المضافة.

القيمة المضافة: هي التغيرات التي يحدثها النظام على المادة الأولية للحصول على المنتوج مثل التحويل، النقل، القطع....

2- هيكلة النظام الألي:

النشاط 03: اليك النظام الالي التالي



1- ماذا يعمل هذا النظام؟

يعمل النظام على ملء القارورات بزيت الزيتون

2- عين المادة الأولية والمادة مصنعة والقيمة المضافة للنظام.

المادة الاولية: قارورات فارغة وزيت زيتون

المادة المصنعة: قارورات مملوءة بزيت الزيتون

القيمة المضافة: الملء

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3- ينقسم نظام الى قسمين أساسيين متكاملين هما جزء التحكم والجزء العملي

- حدد من النظام العناصر التي تنتمي الى كل قسميين.

جزء التحكم: معالج المعلومات

جزء العملي: الموزعين D1 وD2، الرافعتين C1 و C2، المحرك M، الملامس الكهرومغناطيسي KM
ملتقطات نهاية الشوط L10 وL11 و L20 و L21، الخليتين الكهروضوئيتين S و P

4- صنف عناصر الجزء العملي الى الأقسام التالية: المنفذات، المنفذات المتصدرة، الملتقطات

المنفذات: الرافعتين C1 و C2، المحرك M

المنفذات المتصدرة: الموزعين D1 وD2، الملامس الكهرومغناطيسي KM

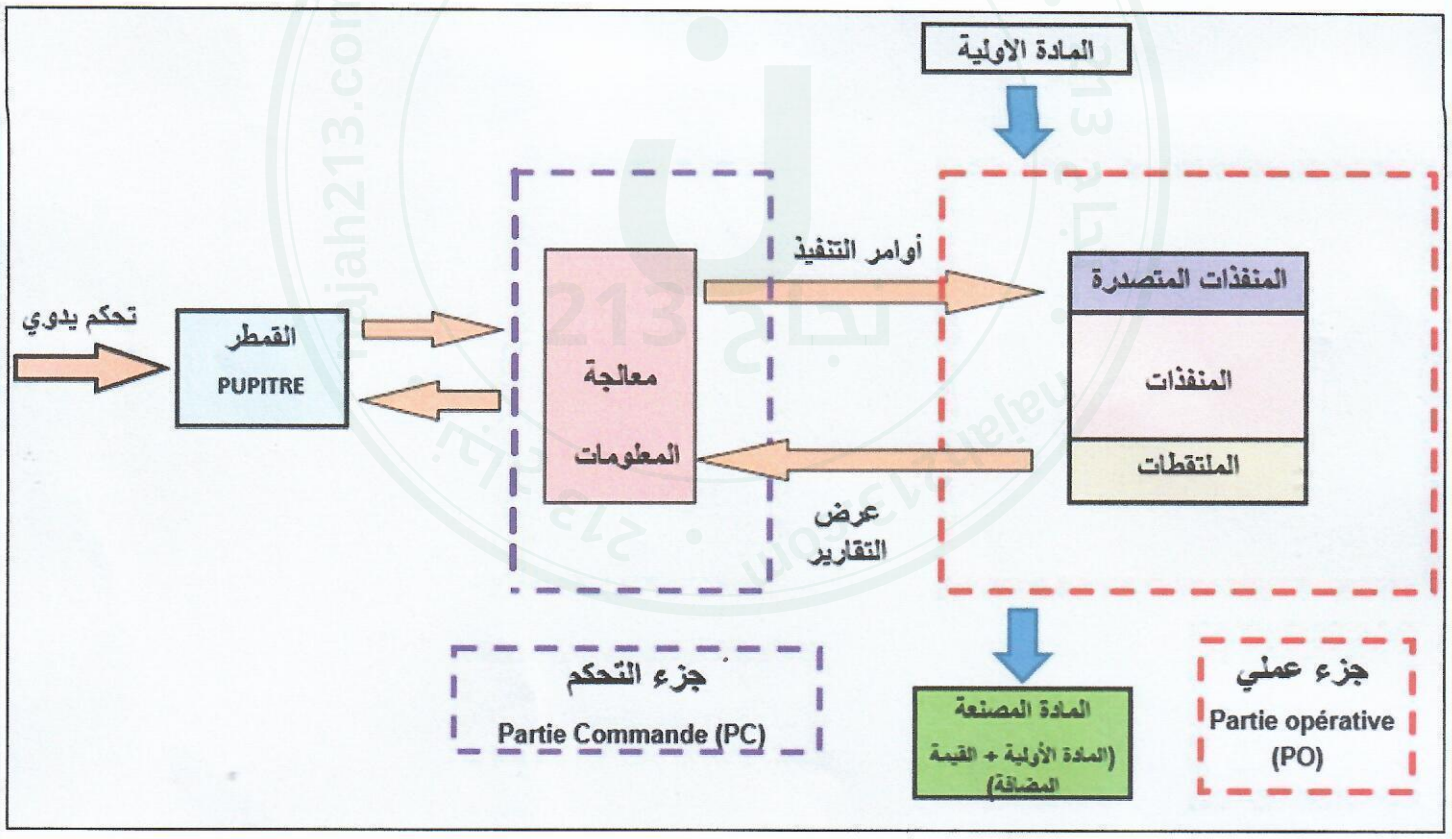
الملتقطات: ملتقطات نهاية الشوط L10 وL11 و L20 و L21، الخليتين الكهروضوئيتين S و P

5- ماهو دور كل قسم من اقسام النظام الالي؟

الجزء العملي parte operative: يقوم بتنفيذ العمليات والوظائف مثل الثقب، القطع، الرفع...الخ ونسميه أيضا جزء الاستطاعة لانه يحتوي على الات وأجهزة ذات استطاعات كبيرة.

جزء التحكم parte commande: يقوم بالتنسيق بين وظائف النظام، وهو همزة وصل بين المستخدم(التقني) والنظام. وسمي بجزء التحكم لأنه يتحكم في الجزء العملي فهو يصدر أوامر للجزء العملي على شكل توترات او تيارات ضعيفة.

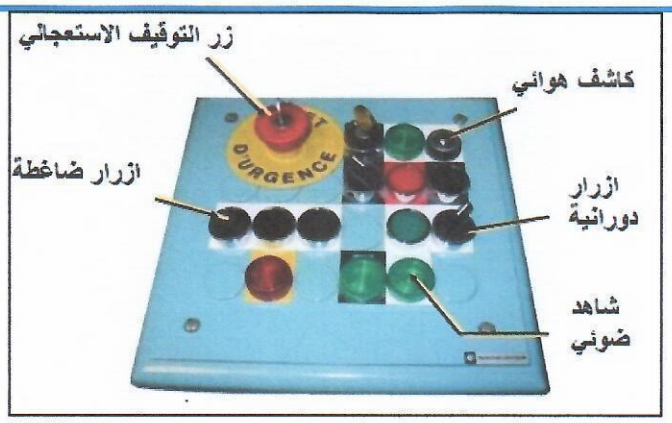
6- باستغلال الأسئلة السابقة اعطي مخطط عام للنظام الي.



فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

3- عناصر النظام الالي:



a- قمطر التحكم: القمطر هو أحد العناصر التي تسمح بالتحاور بين المستعمل وجزء التحكم يرسل المستعمل تعليمات الاستعمال ويتلقى معلومات (مرئية أو سمعية).

- في حالة خلل يمكن التدخل بواسطة زر التوقيف الاستعجالي (ARU)
- يحتوي على كل عناصر التحكم (Dcy, Cy/Cy , Auto, manu...)

الزر Dcy يقوم بتشغيل النظام الالي

الزر الدوراني (cy/cy, Auto, manu) اتجاه cy/cy وضع النظام الالي في نمط تشغيل دورة بدورة

اتجاه Auto وضع النظام الالي في نمط تشغيل الى كلما توفرت الشروط الابتدائية

اتجاه manu وضع النظام الالي في نمط تشغيل يدوي

- المؤشر السمعي، البصري (حرارة مناسبة، ضغط عادي، سرعة مناسبة...)

b- معالجة المعلومات:

تكون معالجة معلومات التي يستقبلها النظام الالي من الجزء العملي للمصانع بواسطة التكنولوجيا المربوطة او التكنولوجيا المبرمجة وهذه الأخيرة هي الأكثر استعمالا في المصانع والمتمثلة في جهاز المبرمج الالي الصناعي

Automate programmable industrielle (API)



المبرمج الالي الصناعي API:

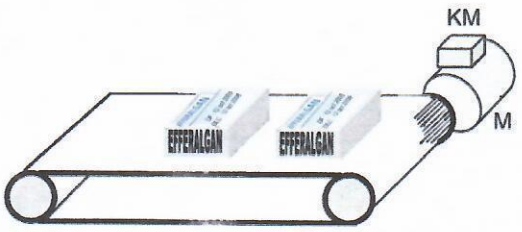
هو جهاز كهربائي يقوم بمعالجة المعلومات الصادرة من الجزء العملي بواسطة ميكرو معالج الموجود داخله كما انه يحتوي على مداخل تتصل بقمطر التحكم ومخارج تتصل بالمنفذات، وذاكرة لتخزين البرنامج الذي يعمل به النظام الي.

c- المنفذات:

هي عناصر تستقبل طاقة كهربائية أو هوائية أو هيدروليكية لتعطي ظاهرة فيزيائية (حركة – تسخين- رفع –الخ...) بغرض تحقيق الهدف من النظام الالي.

بعض المنفذات الاكثر استعمالا في الأنظمة الالية

1- المحرك: هو جهاز كهربائي يقوم بتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية دورانية يستعمل في التدوير، الرفع، تقديم المنتوجات...الخ



استخدام المحرك في نقل العلب عبر البساط

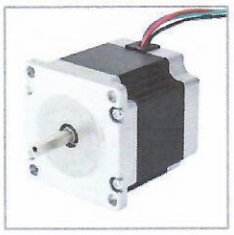
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يوجد عدة أنواع عديدة من المحركات أهمها



المحرك الالتزامني ثلاثي الطور: و الذي يستخدم في العمليات التي تحتاج قوة كبيرة مثل تقديم الأجور، رفع الصناديق..الخ نظرا لما لديه من عزم دوراني كبير



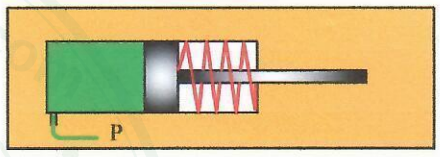
محرك خطوة خطوة: وهو محرك ضعيف العزم لكن يتمي ز بدقة كبيرة في الدوران يستخدم بكثرة في الروبوتات



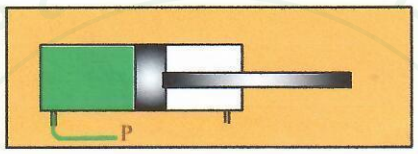
2- الرافعة الهوائية: الرافعة هي جهاز يقوم بتحويل الطاقة الهوائية إلى طاقة ميكانيكية (حركة مستقيمة).

لديها عدة استعمالات في الأنظمة الالية كدفع منتوج في حركة مستقيمة

يوجد نوعين للرافعة:



رافعة أحادية المفعول



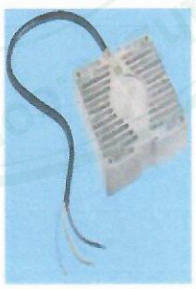
رافعة ثنائية المفعول



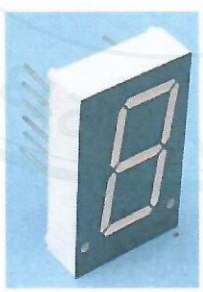
3- الصمامات الكهربائية:

الصمام الكهربائي هو عبارة عن صنبور يفتح ويغلق كهربائية يستخدم مثلا في ملء القارورات بمواد سائلة مثل الحليب

توجد أيضا منفذات مثل مقاومات التسخين بغرض تسخين المنتوجات ومرقن سبع قطع لعرض الارقام



مقاومة التسخين



مرقن سبع قطع

d- المنفذات المتصدرة:

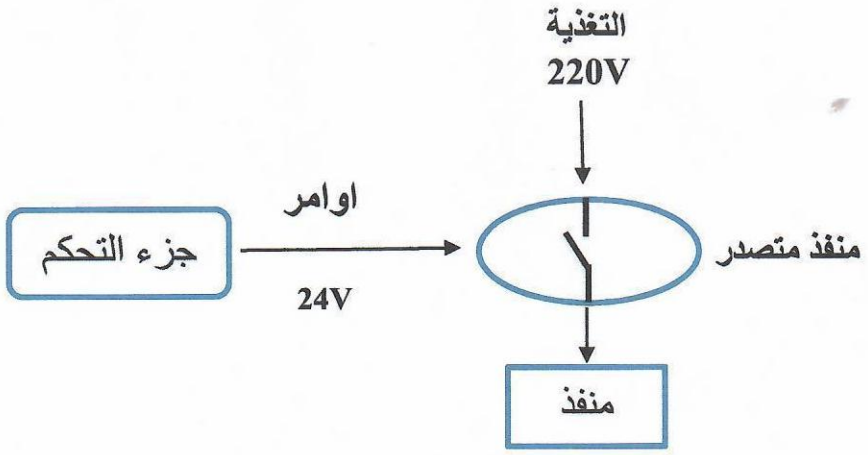
هي همزة وصل بين جزء التحكم والمنفذات حيث تقوم بتوصيل أوامر المبرمج الالي الى المنفذات التي تقوم بتنفيذها

- لماذا لا نربط جزء التحكم مباشرة بالمنفذات؟

لان المنفذات تعمل باستطاعة كبيرة ولا يمكن لجزء التحكم توفير التغذية الازمة له وبتالي تقوم المنفذات المتصدرة بتوصيل التغذية ذات استطاعة كبيرة الى المنفذات اثناء وصولها اوامر من جزء التحكم ذات توتر صغير.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



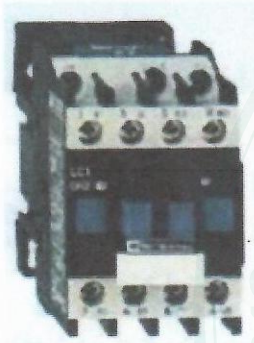
تعمل المنفذات المتصدرة على:

- توصيل اوامر جزء التحكم الى الجزء العملي
- التحكم في المنفذات بعيدا عن الاستطاعات الكبيرة وهذا لحماية العمال من الحوادث الكهربائية
- عزل دارة جزء التحكم عن دارة الجزء العملي

بعض المنفذات المتصدرة الاكثر استعمالا في الأنظمة الالية

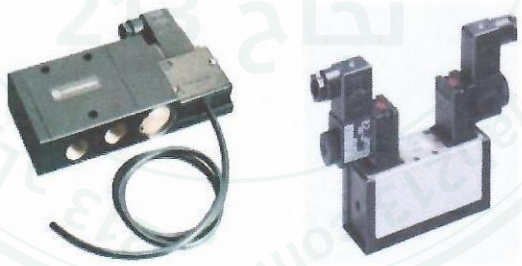
1- الملامس الكهرومغناطيسي:

هو منفذ متصدر يقوم بوصل جزء التحكم بالمحركات يرمز له ب KM



2- الموزعات الكهروهوائية :

هي منفذات متصدرة تقوم بوصل جزء التحكم بالرافعات الهوائية



موزعات كهروهوائية

e- الملتقطات (اللواقط):

الملتقط هو عنصر قادر على كشف مقدار فيزيائي و تحويله إلى إشارة كهربائية (حضور جسم- اكتشاف حرارة- ضوضاء- خروج ذراع رافعة الخ...).

أنواع الملتقطات:

حسب طبيعة المقدار الفيزيائي (حرارة، ضغط، وزن ...) او نوعية الإشارة المرسلة (تيار، توتر).

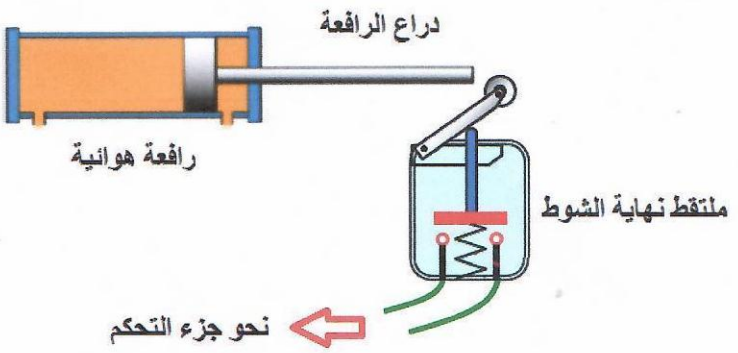


فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

مثال:

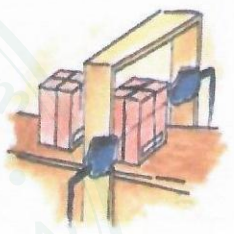
ملتقط نهاية الشوط وهو ملتقط يكشف عن حضور او غياب جسم صلب مثل الكشف عن خروج او دخول دراع الرافعة





ملتقط نهاية الشوط

بعض الملتقطات الاخرى:



خلية كهروضوئية .



ملتقط الرطوبة.



ملتقط جوار فوق سمعي.



ملتقط مستوى السوائل.

درس الأستاذ بلمادي محمد
www.all-education.net

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com