

جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا



كلية التربية

قسم التربية التقنية - كهرباء

**بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف
بعنوان :**

**أثر استخدام المتحكم المنطقي القابل للبرمجة في
خطوط الإنتاج**

**The effect of using logical programmable
controller**

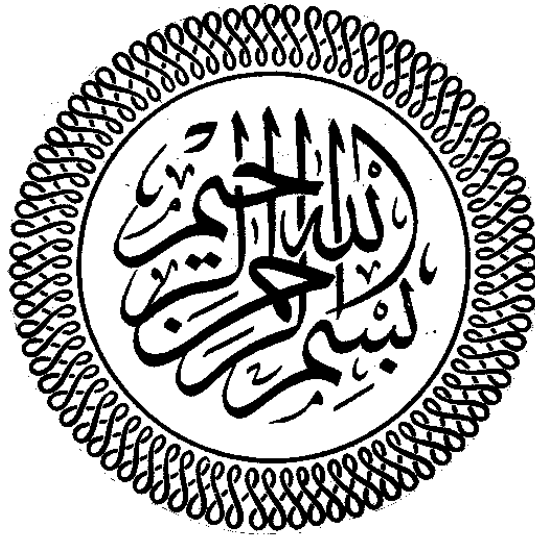
أعداد الطلاب:-

نصر الدين آدم حسن

خالد يحي عبدالله

حسن ادم زكريا
وليد جار النبي ابكر

أشرف الاستاذ:- الأمين الهادي



الآية

قال تعالى :-

﴿ وَلَقَدْ خَلَقْنَاكُمْ ثُمَّ صَوَّرْنَاكُمْ ثُمَّ قُلْنَا لِلْمَلَائِكَةِ اسْجُدُوا لِآدَمَ فَسَجَدُوا إِلَّا إِبْلِيسَ لَمْ يَكُنْ مِنَ السَّاجِدِينَ * قَالَ مَا مَنَعَكَ أَلَّا تَسْجُدَ إِذْ أَمَرْتُكَ قَالَ أَنَا خَيْرٌ مِّنْهُ خَلَقْتَنِي مِنْ نَّارٍ وَخَلَقْتَهُ مِنْ طِينٍ ﴾ (٣٤)

الإهداء

الي ملاذ العيون ومصباح أيامي الممزوج بالود والحنان إليك

أمي الحبيبة

الي فجر الصديق والسهر الاصيل الي سيدة تاريخي عبقي
عمري المزدهر والحروف التي نسجت بهن تعليمي

أبي الغالي

ياروضة ترعرعت في ازهارها واحة العطاء المبتهلة الي
بالدعاء يا وهجاً يغسل الاترح إليكم .

أخوتي الاعزاء

الذين لم يغلو علي بالدعاء من النجاح الذين كانوا خير سند
لي

أهدي لهم هذا البحث

الشكر والتقدير

أولاً الشكر لله لتوفيقه لنا لإكمال هذا المشروع ونختص بالشكر كل من المهندس /علم الدين أبوسليب - مدير الشؤون الهندسية بمصنع باش فارما وكذلك الشكر للمهندس /نجم الدين ادم حسن .

وكذلك د. جعفر بابكر المحاضر بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الهندسة

وكذلك الشكر موصول لقسم التربية التقنية وإدارة مكتبة كلية التربية ومكتبة كلية الهندسة وكل من شارك معنا علي تعاونهم الصادق والمثمر في إعداد هذا المشروع.

الباحثون

Extract

This research aims to identify the controlling software programmable logical and learn methods of operation and the most prominent use this program in the field of production

There researchers use descriptive and analytical approach consisted of a number of engineers working in the field of production in factories researchers at the data collection was based on personal interviews after the data analysis has been reached following results

Works controlled programmable logical to -1 increase production and reduce

**The direction of all production sectors to use the -2
so- called what is called logical palmtgm
.programmable**

**Reduce logical controller of man power in the -3
.factories which affacts negatively on ziad**

المستخلص

يهدف هذا البحث الي التعرف الي برنامج المتحكم المنطقي القابل للبرمجة ومعرفة طرق تشغيله وابرز إستخدامات هذا البرنامج في مجال الانتاج بالاضافة الي العمل علي تطويره.

أستخدم الباحثون المنهج الوصفي التحليلي لانه يناسب طبيعة الدراسة أعمد الباحثون في جمع البيانات علي المقابلة الشخصية وبعد تحليل البيانات تم التوصل علي

1- يعمل المتحكم المنطقي القاب للبرمجة علي زيادة الانتاج وتقليل الجهد

2- إتجاه كافة قطاعات الانتاج علي إستخدام مايسمي بالمتحكم المنطقي

3- قلل المتحكم المنطقي القابل للبرمجة من الايدي العاملة داخل المصانع

فهرسة الموضوعات

الصفحة	الموضوع	الرقم
1	البسمة	
2	الاية	

3	الإهداء	
4	الشكر والعرفان	
5	المستخلص	
6	فهرسة الموضوعات	
7	فهرسة الاشكال	
11	الفصل الاول - الإطار العام	1-1
12	مقدمة	1-2
13	نبذة عن المتحكم المنطقي القابل للبرمجة	1-3
13	أهمية البحث	1-4
13	أهداف البحث	1-5
13	فروض البحث	1-6
13	مشكلة البحث	1-7
14	الفصل الثاني - الإطار النظري	2-1
15	مقدمة	2-2
15	تعريف المتحكم المنطقي	2-3
17	مكونات المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة	2-4
18	مميزات المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة	2-5
20	استخدم اجهزة التحكم المبرمج	2-6

25	الاجهزة المصاحبة لاجهزة التحكم	2-7
27	لغات البرمجة	2-8
35	مبداء عمل اجهزة التحكم	2-9
35	عناصر التحكم الكهربى	2-10
36	عناصر التشغيل الكهربى	2-11
36	تعريف الانتاج	2-13
37	أثر استخدام التكنولوجيا في زيادة الإنتاج	2-14
37	مستقبل الإنتاج	2-15
38	أنواع الإنتاج	2-16
40	الفصل الثالث - النماذج	3-1
40	نموذج لتشغيل محركين في خط تعبئة	3-2
46	نموذج لتشغيل ثلاث محركات علي التتابع في خط إنتاج	3-3
52	نموذج لتشيل خلاط	3-4
56	الفصل الرابع- التحليل والمناقشة	4-1
57	النتائج	4-2
64	الفصل الخامس - الفصل الخامس - إجراءات البحث	5-1
64	أدوات البحث	5-2
64	حدود البحث	5-3

64	مصطلحات البحث	5-4
65	الفصل السادس - النتائج والتوصيات	6-1
66	مقدمة	6-2
67	ملخص عام للبحث	6-3
67	نتائج البحث	6-4
68	التوصيات	6-5

فهرسة الاشكال

الصفحة	اسم الشكل	الرقم
17	اجزاء المتحكم المنطقي القابل للبرمجة	2-1
19	وحدة التحكم المبرمج	2-2
19	التحكم المبرج المتكامل	2-3
21	اشكال الضواغط اليدوية	2-4
21	المفاتيح اليدوية	2-5
22	مفاتيح نهاية المشوار	2-6
22	الخلايا الضوعية	2-7
23	مفاتيح العوامات	2-8
24	مفاتيح درجة الحرارة	2-9

24	اشكال الحساس	2-10
31	شكل الكونتكتور	2-11
31	مراحل تنفيذ البرنامج	2-13
35	مفتاح نهاية المشوار	2-14
35	مفاتيح الضغط والخلخلة	2-15
36	أثر التكنولوجيا علي دالة الإنتاج	2-16
42	دائرة تحكم	3-1
44	نموذج (1)	3-2
48	دائرة تحكم لتشغيل ثلاث محركات علي التتابع	3-3
50	نموذج (2)	3-4
53	يوضح دائرة تحكم لتشغيل خلاط	3-5
54	نموذج (3)	3-6

الفصل الأول

الأطوار العام

(1-1) مقدمة:-

نتج عن التقدم التكنولوجي الكبير في السنوات الاخيرة تطووير مايسمي بالمتحكم لمنطقي القابل للبرمجة (plc) الذي ادى الي نقلة نوعية هامة في التطبيقات الهندسية للتحكم.

لان المتحكم المنطقي (PLC) يعتبر بمثابة نظام تحكم متعدد الامكانيات يمكن استخدامه بسهولة في كثيرمن التطبيقات العملية الصناعية وغير الصناعية، حيث ان معظم المصانع الحديثة تطبق حاليا نظام المتحكم المنطقي (PLC)) لتحكم بخطوط الانتاج وجمع المعالجات التجميعية التي تجري علي المواد المنتجة ،

طورة اول متحكم منطقي ناجح عام 1969 في قسم بحوث الطابعة لشركة GENERAL MOTORS منذ ذلك الحين تتابع شركات عديدة

مثل ITSUBISHI SIEMENS, GENERALEELCEIC M وغيرها في تطوير المتحكم المنطقي PLC وتحسينه بهدف الوصول الي نماذج منخفضة الكلفة وعالية الاداء الوثوقية.

ولكن السيطرة الفعلية للوصول الي هذه المطالب لم تتحقق بالفعل الا من قبل شركات يابانية مثل mitsubisshi, cmrom, tosihba

(1-2) نبذة عن المتحكم المنطقي plc:

كلمة plc تعني اختصار للكلمة programmable logic control

وتعني برمجة المتحكم المنطقي .

صنع اول جهاز مبرمج في شركة general motos في العام 1968.

وكان الجهاز في البداية يحل محل الريليات التقليدية فقط غير انه لم يكن قادرا علي تحقيق متطلبات الشركة المصنعة ولكنه كان في الحقيقة بداية لجيل جديد في صناعة الاجهز القابلة للبرمجة والتي تطورت في ما بعد وانتشرت بكثرة في جميع ميادين الصناعة وفي الفترة ما بين عامي 1970-1974 ونتيجة لتقدم التكنولوجيا في صناعة المايكروسيور اصبحت الاجهزة القابلة للبرمجة اكثر مرونة وذكاء ، واصبحت من السهل علي الفنيين والمهندسين الذين ليس لديهم معرفه كبيرة بعلم الكمبيوتر والالكترونيات الرقمية التعامل معها ، بل اصبحت هذه الاجهزة قادرة علي القيام بعمليات الحسابة والمنطقية واصبح يمكن التحكم بها باستخدام لغات مختلفة واسهل من التي كانت تستخدم في ما قبل واما في الفترة ما بين 1975-1979 حدث تقدم كبير في صناعة الاجهزة القابل للبرمجة plc واشتمل هذا التطور لي زيادة سعة الذاكرة وعدد المدخلات والمخارج الرقمية بل اشتملت هذا التطور ايضا علي زيادة قدرة المايكرو برسيور في سرعة تنفيذ البرامج وكذلك من السهل تخزين اي برنامج في وحدة الذاكرة الخارجية .

(1-3) اهمية البحث:-

1. يمكن من سرعة تنفي البرامج المدخلة عليه وترجمتها.
2. يساعد في تحديد الاعطال التي تحدث في خطوط الانتاج .
- 3-يساهم في اجراء تعديل البرنامج بحيث يستمر اداء الماكينة طبيعيا حتي يتم تحديد العطل .

(1-4)اهداف البحث:-

يهد فف هذا البحث علي:-

- 1- حل مشاكل خطوط الانتاج بصورة عامة
- 2-زيادة سرعة العمل في خطوط الانتاج
- 3- تقليل الايدي العاملة في خطوط الانتاج
- 4-تقلل الاعمال الشاقة لدي العاملين

(1-5) فروض البحث :-

1. استخدام برنامج المتحكم المنطقي يزيد من قدرة الانتاج
2. تطوير برنامج المتحكم المنطقي يضيف قيمه انتاجية كبيرة
3. ادخال برنامج المتحكم المنطقي في جميع وحدات الانتاج يقلل من الايدي العاملة

(1-6)مشكلة البحث

لتفادي كثير من المشكلات التي تحدث في دوائر الكنترول الكلاسيكية القديمة canntrol اتجه عالم الصناعة الحديثة علي علي استخدام مايسمي بالمتحكم المنطقي القابل للبرمجة plc في خطوط الانتاج والتي ساهمت في حل مشاكل خطوط الانتاج .

هذا البرنامج الحديثة plc عدت علي تقليل المشاكل التي تحدث في خطوط الانتاج من انه يمكن تشغيله اوتوماتكي مقارنة بالكنترول الكلاسيكي التي تستخدم الضواغط اليدويه وعدد كثير من التايمرات والكوتناكترات وكان يصعب ذلك علي تصميم الدوائر .

الفصل الثاني

الإطار النظري

-:مقدمة (1-2)

يشتمل هذا الفصل علي الاطارالنظري العام للبحث واهم مكونات المتحكم المنطقي القابل للبرمجة وكذلك لغات البرمجة المستخدمة في المتحكم المنطقي القابل للبرمجة وايضا يحتوي علي اهم عناصر التشغيل الكهربى وعناصر التحكم الكهربى كما يحتوي علي مميزات المتحكم المنطقي القابل للبرمجة وكذلك يضم المبحث الثانى مستقبل - الانتاج واثـر التكنولوجيا في زيادة الانتاج وانواع الانتاج

المتحكمات المنطقية القابلة (2-2) Programmableslogiccontrol للبرمجة

ذكر-احمدعبدالمتعال في كتاب التحكم الالكترونيوماتيكي بانها(هي اجهزه الكترونية تستخدم ذاكرة قابلة للبرمجة لتخزين برنامج التشغيل والذي يتكون من مجموعة من الاوامر لتحقيق وظائف معينة مثل:- البوابات المنطقية والقلاباتوالمؤقتات والعدادات وذلك للتحكم في (العمليات الصناعية والآت الورش

مكونات المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة (2-3)

-:تتكون من اربعة عناصراساسية وهي

وحدةالمعالجة المركزية-1 (CPU) Centarprocessingunit

وهي المسؤلة عن تنفيذ برنامج التشغيل واعطاء اوامر التشغيل لعناصر الفعل مثل:-المفاتيح الكهرومغناطيسية ولمبات البيان وملفات الصمامات الاتجاهية والسخانات الكهرومغناطيسية

الذاكرة-1Memory

-:وتنقسم الي نوعين وهما

ا- ذاكرة القراءة فقط Rom

وهي تحتوي علي نظام التشغيل للجهاز ولايمكن للمستخدم الوصول لمحتوياتها

ب- ذاكرة القراءة والكتابة العشوائية Ram

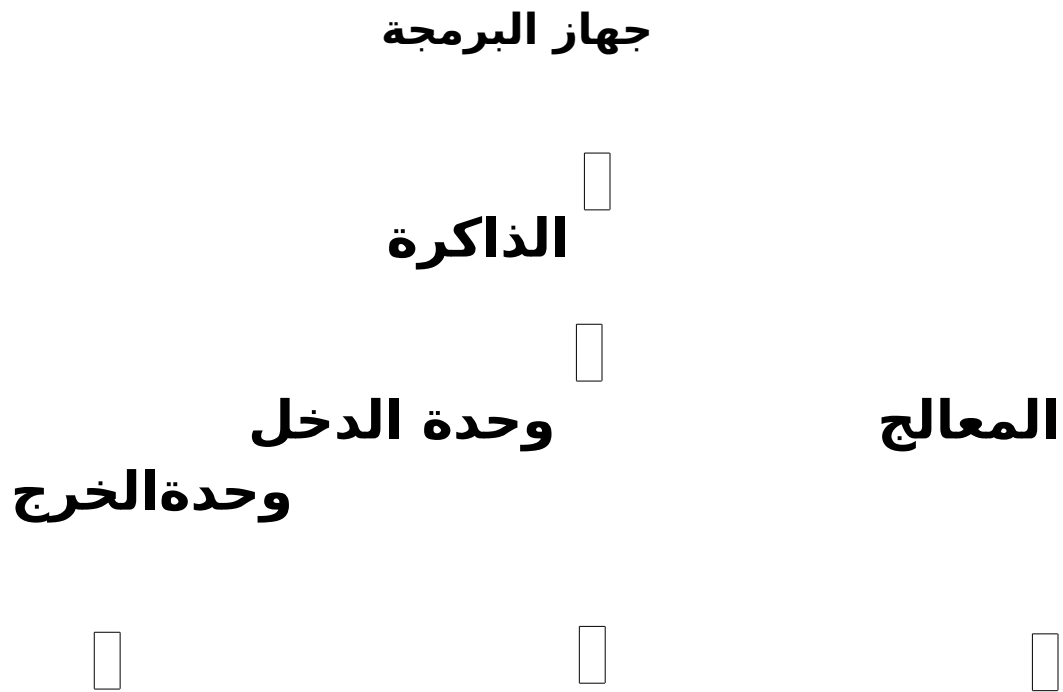
ويخزن فيها برنامج التشغيل المدخل من قبل المستخدم وكذلك حالة المدخل الحظية وجميع البيانات المدخلة للجهاز

وحدة ربط المداخل-3 Input inter face

حيث يقوم بتقليل الجهود القادمة من اجهزة مداخل جهاز التحكم المبرمج مثل:- الضواغط اليدوية-المفاتيح المختلفة التي تناسب مع وحدة المعالجة المركزية

وحدة ربط المخارج -3 Output inter face

حيث تقوم هذه الوحدة بوضع جهد اشارة التشغيل القادمة اليها من المتحكم المبرمج مثل:- المحركات((احمد عبد المتعال-ص 143-
144-2004م-الطبعة الثانية -التحكم الالكترونيو ماتيكي -دار النشر للجامعات)) والشكل (2-1) يوضح اجزاء المتحكم المنطقي القابل
:- للبرمجة



رعد حمدان ظاهر-2099م-ص 674-الالكترونيات))
(التناظرية والرقمية -دار الميسرة للنشر والتوزيع).
مميزات المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة (2-4)

-:هنالك الكثير من المميزات نذكر منها مايلي

التحكم المرن-1

والقصود به سهولة تغير اداء العمليات الصناعية المواكبة وذلك
-بتعديل برنامج التشغيل

الصيانة واكتشاف الاعطال-2

ان اجهزة التحكم المبرمج هي اجهزة الكترونية لذلك لا تحتاج لصيانة
-وهي معدة لاعطاء بيانات اعطالها

صغر الحجم مع امكانياتها العالية -3

يمكن القول ان اجهزة التحكم المبرمج ابعادها 15*20*30 يمكن
-عن يحل محل 400 مفتاح كهرومغناطيسي و 30عدادو 30 مؤقت

خصائصها لا تتوفر في اجهزة الحاسبات المعتادة -4

ان اجهزة التحكم المبرمج معدة للعمل في البيئة الصناعية التي
تتميز باختلاف درجات الحرارة والرطوبة ووجود ضوضاء عالي
-واهتزازات شديدة

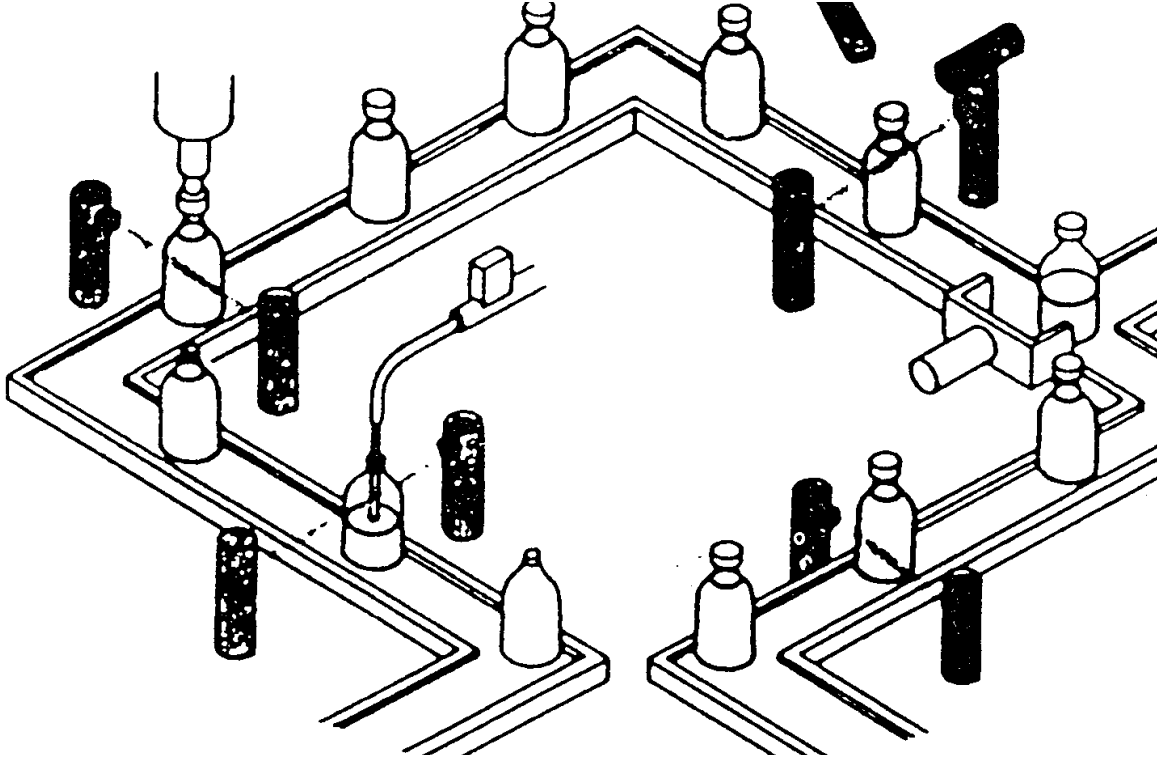
يمكن عن تعمل داخل شبكة -5

يمكن استخدام مجموعة من اجهزة التحكم المبرمج للتحكم في
الماكينات المختلفة المكونة لخطوط الانتاج ثم الربط بين هذه
الاجهزة بواسطة شبكة من - التحكم المبرمج- ص 14-
محلية (LAN) (MAGDNASR) ENGINEER 15DR.

استخدام اجهزة التحكم المبرمج (5-2)

شملت استخدام اجهزة التحكم المبرمج جميع ميادين الصناعة
مثل:- صناعة الزجاج -الصناعات الكيميائية- والبتروكيميائية -صناعة
حديد الصلب -صناعة الورق -صناعة السيارات ومحطات توليد
-الكهرباء

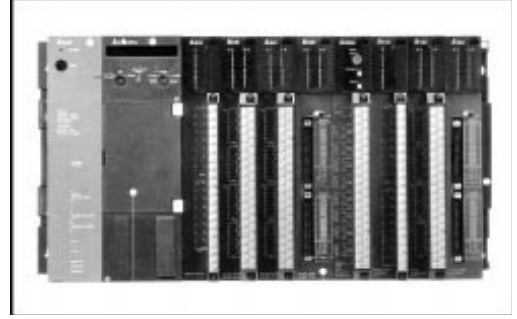
والشكل (2-2) يوضح وحدة التحكم المبرمج في احدي المصانع



-:انواع اجهزة التحكم المبرمج من حيث التركيب

اجهزة التحكم المبرمج المتكاملة-1 Compact C0

حيث توضع جميع الاجزاء المكونة بجهاز التحكم المبرمج في غلاف والشكل (2-3) يعرض نموذجا لجهاز تحكم (مبرمج متكامل من صناعة شركة (سيمنز



اجهزة تحكم مجزأة -Modular-plc2

حيث يخصص غلاف لكل عنصر من عناصر المكونة بجهاز

التحكم المبرمج ويوجد موديل لمصدر القدرة Power supply

وموديل لوحدة المعالجة المركزية ModI cpu

-:البرمجة اجهزة (2-5)

تقوم اجهزة البرمجة بادخال برنامج التشغيل ليستقر داخل ذاكرة

RAM-لاجهزة التحكم المبرمج

1-جهاز برمجة يحمل باليد ويدخل البرنامج علي هيئة جمل في-العادة

2-جهاز برمجة يثبت فوق المكتب ويدخل البرنامج باي من لغات -اجهزة التحكم المبرمج

3-جهاز كمبيوتر يتم تحميله ببرنامج معد من قبل الشركة -المصنعة لجهاز المتحكم المنطقي وفي هذه الحالة يمكن تخزين برنامج التشغيل علي قرص الكمبيوتر

D.R MAGDNASR - ص 16-17--2005

الاجهزة المصاحبة لاجهزة التحكم المبرمج (2- 6)

-:اجهزة المداخل الرقمية-1

وهذه الاجهزة توصل بمدخل اجهزة التحكم المبرمج الرقمية وتعطي بيانات عن ظروف التشغيل من اعطاء اوامر التشغيل من خلال مجموعة الضواغط اليدوية والمفاتيح وجميع هذه الاجهزة تحتوي علي ريش تلامس اما

او مغلقة طبيعيا NC مفتوحة طبيعيا NC او ريش قلاب

-:اهم اجهزة المداخل الرقمية

الضواغط اليدوية-1 Pushbuttons والشكل(2-4) يوضح شكل الضاغط



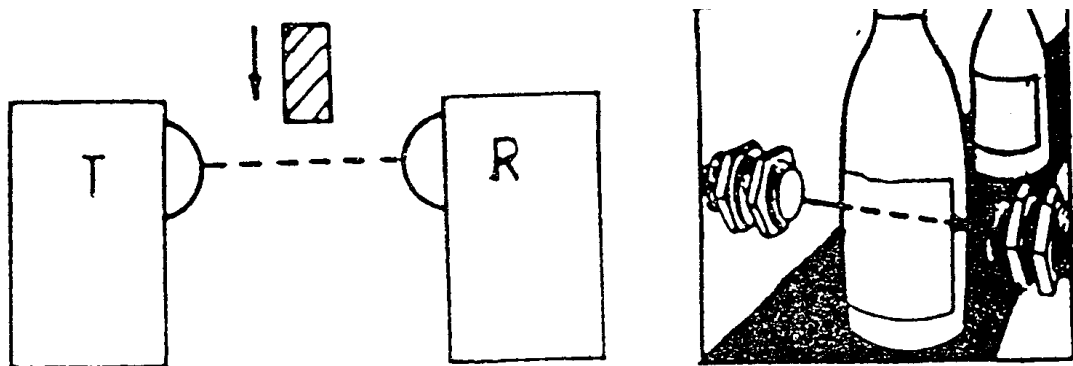
اشكال الضواغط اليدوية

مفاتيح نهاية المشوار - Limit switches 2 والشكل (5-2) يوضح

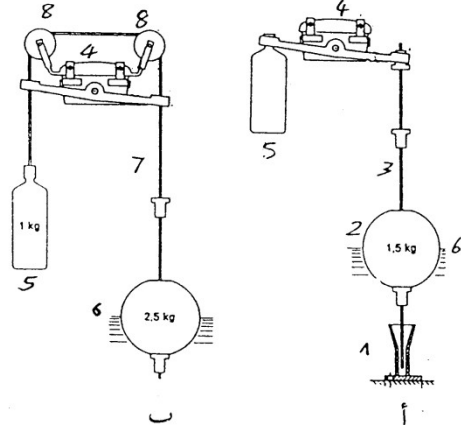


الميكانيكية

الخلايا الضوئية - Photocells 3 والشكل (6-2) يوضح ذلك

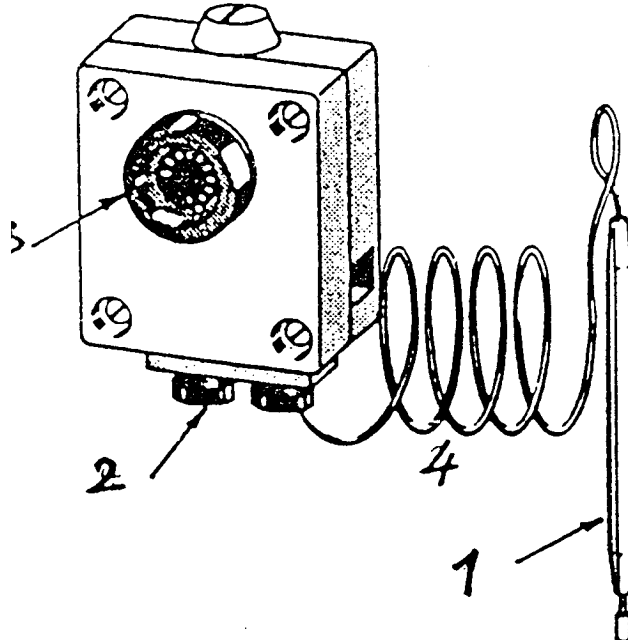


مفاتيح العوامات-4 Floatswitch والشكل (7-2) يوضح ذلك



- مفاتيح العوامات

مفاتيح درجة الحرارة-5 Thermostates والشكل (8-2) يوضح ذلك



والشكل (٢-١٥) يعرض نموذج لمفتاح درجة حرارة يستخدم في أنظمة التكييف حيث أن :-

- 1 بحس درجة الحرارة (بصيلة)
 - 2 مدخل المحصلات الكهربائية
 - 3 مكان معايرة درجة حرارة القطع
 - 4 أنبوبة شعيرية توصل بين البصيلة والمفتاح
- حيث توضع بصيلة المفتاح على المكان المراد متابعة درجة حرارته .

الحساسات والشكل (9-2) يوضح شكل السنسر -6



-:اجهزة المداخل التناظرية-2

ويطلق علي هذه الاجهزة بالمجسات ويوجد نوعان من هذه الاجهزة
:-وهما

مجسات-1Passive وتكون عبارة عن متغير تعتمد قيمتها علي
غير فعالة

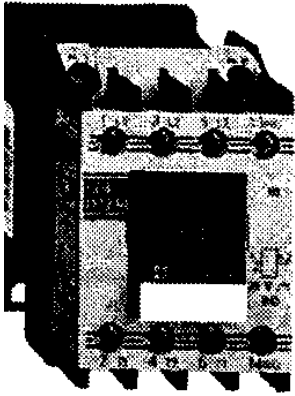
-خرج النظام

مجسات فعالة-2Active

-: اجهزة المخارج الرقمية-3

وهذه الاجهزة توصل بالمخارج الرقمية لاجهزة التحكم المبرمج وجميع
لها حالتين on وحالة ايقاف of- هذه الاجهزة

-وفي مايلي اهم اجهزة المخارج الرقمية
الكونتاكتورات 1-Contactors والشكل (2-11) يوضح ذلك



المفاتيح الالكترونية-2

لمبات البيان 3- Indication lamps

الصمامات الكهربائية 4- Salehoidvalves

(التحكم المبرمج - ص 36-60-2005--DR.MAGDNASR)

-:لغات البرمجة في المتحكم المنطقي القابل للبرمجة (7- 2)

المخطط السلمى 1-Ladderdiagram

قائمة الجمل 2-Statmntlist

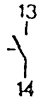
الشكل المنطقي-3

-:تطلب لغة المخطط السلمي شروط عديدة منها

- 1- يجب ان تنظم الدوائر علي شكل سلسلة من الخطوط الافقية
 - 2- يجب انت تسبقالمخارج بالمداخل علي شكل تماسات مفتوحة او- بصورة مغلقة حيث ان رمز السلم للتماس المفتوح طبيعيا هو وللتماس المغلق هو
 - 3- يجب ان يتواجد علي خط دائما خرج واحد علي الاقل فالخرج في-3
- المتحكم المنطقي يرمز له بالرمز قوسين $\left(\begin{matrix} U \\ Z \\ U \end{matrix} \right)$

الرمز
رمز الدائرة الكهربائية

s1



s2



H1



تعرف كل المداخل والمخارج بعناوينها التي تمثل مجموعة الرموز المستخدمة اعتمادا علي مصنعي المتحكم المنطقي القابل للبرمجة وهذه الرموز هي عناوين الدخل والخرج

في ذاكرة المتحكم المنطقي فمثلا المتحكمات Mitsbtsbishi المنطقية لشركة

عناصر الدخل X وعناصر الخرج Y:- وتستخدم الارقام التالية

Inputs- X400-407-410-413-500-507

Outputs- Y430-437-530-537

(اي يعني 24 دخلا و16 خرجا ممكن) وتستخدم شركة

Toshiba ايضا الحرف X مع الدخل مثل X000 وX001 والحرف Y مع المخارج مثل Y001 Y000 وشركة siemens ارقام الدخل بالحرف او المخارج بالحرف Q مثل Q2.0,i0.1 كما تستخدم شركة s p r e c her او ارقام الدخل بالحرف X و ارقام الخرج بالحرف y -

(2-8) مبدا عمل اجهزة التحكم المبرمج

يعتمد مبدا عمل اجهزة التحكم المبرمج علي:-

اولا:- تنفيذ برنامج التشغيل

لتنفيذ برنامج التشغيل الموجود في RAM تقوموحدة المعالجة المركزية CPU

باجراء العمليات الاتية:-

1- عند بدا تشغيل جهاز PLC تمسح حالة المخارج في الذاكرة لتصبح صفر-

2- تنقل حالة المداخل الحقيقية من اجهزة المداخل الي المساحة المخصصة لها في RAM قي صورة 0 و 1 -

3- ينفذ برنامج التشغيل خطوة مع الاخذ في الاعتبار حالة المداخل المخزنة في الذاكرة وليست الحظية وكذلك حالة وحدات الذاكرة والقيم الجارية للمؤقتات الزمنية والعدادات وتنقل نتائج تنفيذ البرنامج الي المساحة المخصصة لحالة المخارج في الذاكرة -

4- تنقل حالة المخارج من الذاكرة الي المخارج الفعلية-

ثانيا:- زمن الاستجابة RESPONSETIME

يعرف زمن الاسجابة لاجهزة التحكم المبرمج بانه الزمن الازم لاجداث تغير في حالة المخارج عند حدوث تغير في حالة المداخل الحظية ويساوي هذا الزمن مجموع الازمنة الاتية:-

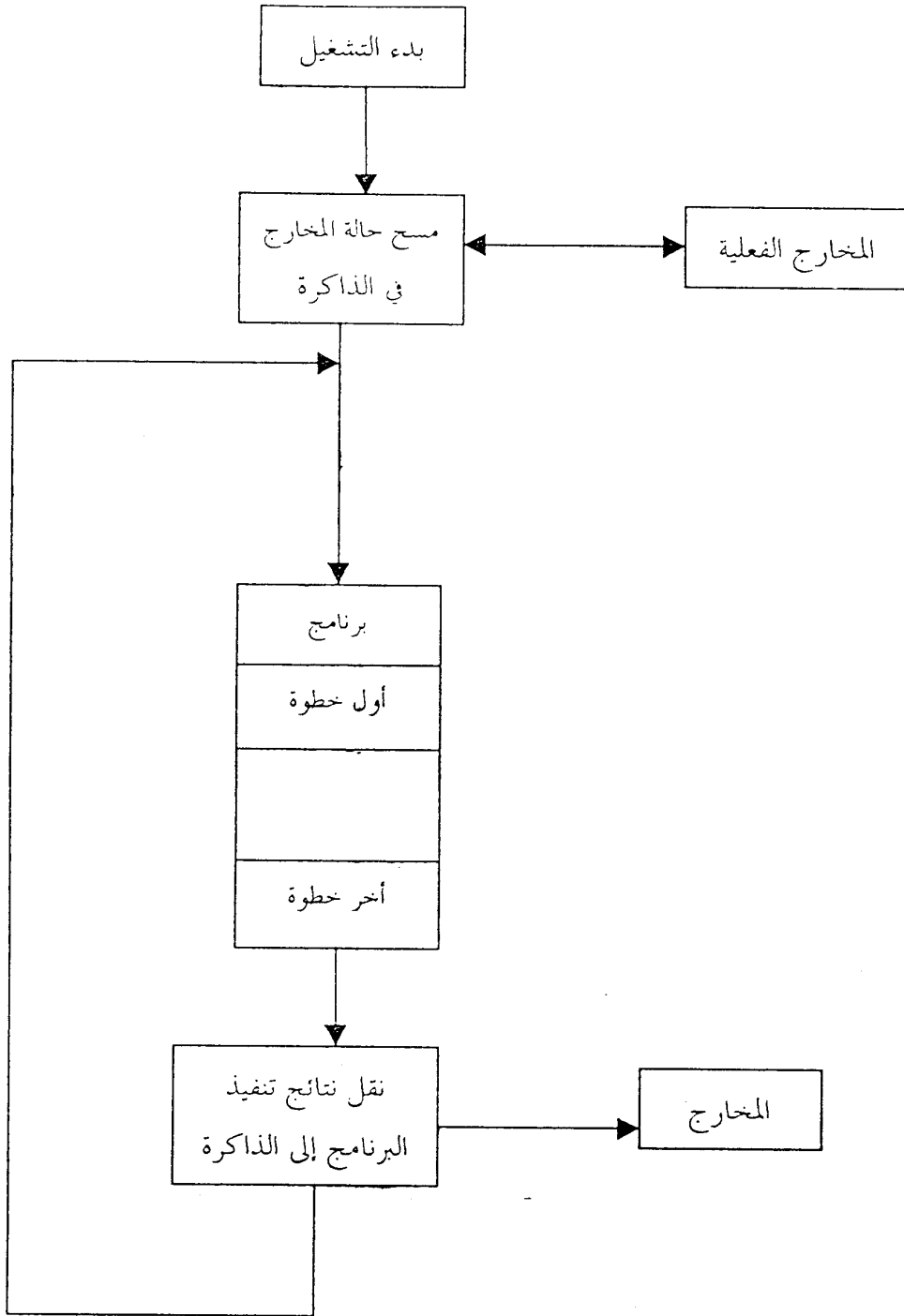
1- زمن استجابة اجمزة المداخل-1

2- زمن استجابة اجهزة المخارج-2

3- زمن تنفيذ البرنامج وهو يتراوح ما بين (1:8) لك -3

KB من البرنامج -1

والشكل (2-12) يبين مراحل تنفيذ برنامج التشغيل



عناصر التحكم الكهربى (2-9)

لكى تتمكن من دراسة النظم الكهروهوائية سواء كانت تقليدية او حديثة
:- يجب اولا ان نتعرف على مكونات اي نظام تحكم وهى

عناصر التشغيل مثل :-المحركات الكهربائية بانواعها المختلفة-1

:- اجهزة التحكم الكهربى والتي تنقسم الى الاتى-2

:-ا- اجهزة نقل البيانات مثل

مفاتيح نهاية المشوار- مفاتيح الضغط

المفاتيح التقاربية- الخلايا الضوئية

مفاتيح درجة الحرارة- اجهزة الوقاية

:-ب- اجهزة معالجة البيانات التقليدية مثل

الريلهات - المؤقتات الزمنية- العدادات

:-ج- اجهزة مخاطبة نظام التحكم مثل

الضواغط - المفاتيح اليدوية

لمبات البيان - ابواق الانذار الصوتية

:-د- اجهزة التحكم فى القدرة مثل

الكونتاكتورات

:- عناصر التشغيل الكهربى (2-11)

وهذه العناصر هى المسؤلة عن اى معدة واهم
هذه الاجهزة المحركات الكهربى

:-أ- اجهزة نقل البيانات

وهذه الاجهزة بمثابة الحواس الخمسة لنظام التحكم المبرمج حيث تقوم هذه الاجهزة باعطاء معلومات عن ظروف تشغيل الماكينة او العملية الصناعية مثل:- اعطاء معلومات عن درجة الحرارة والضغط ومنسوب السوائل في الخزانات

-: من اهم اجهزة نقل البيانات مايلي

مفاتيح نهاية المشوارالميكانيكية -1

وتستخدم هذه المفاتيح في التحكم في الاجسام المتحركة او الحركة المكررة ويعمل مفتاح نهاية المشوار الميكانيكي نتيجة ضغط عنصر الفعل له فتنحول ريشة تلامسه المفتوحة طبيعيا الي مغلقة والمغلقة



-طبيعيا الي مفتوحة ويعرض الشكل (2-13)مفتاح نهاية المشوار



وفي مايلي مفاتيح نهاية المشوار بريشتين احدهما مفتوحة طبيعيا
-والثانية مغلقة طبيعيا

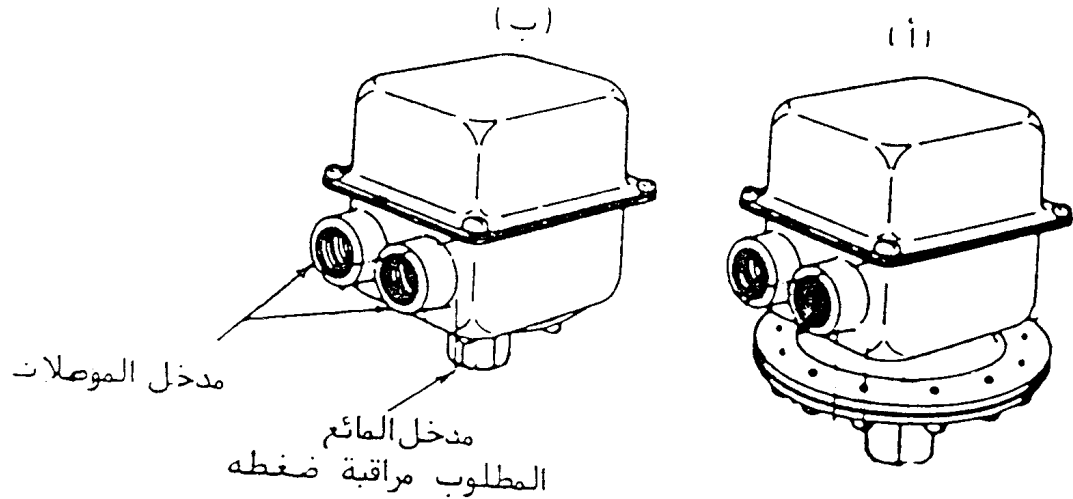
مفاتيح الضغط والخللة -PRESSUEANDVACUUMSWITCHES2

صممت هذه المفاتيح لتنظيم ومراقبة الضغط والخللة في دوائر
الموائع(سوائل -غازات) وتحتوي هذه المفاتيح اما علي ريش تلامس كا
لمستخدم في مفاتيح نهاية المشوار او وتحتوي علي ريش تلامس

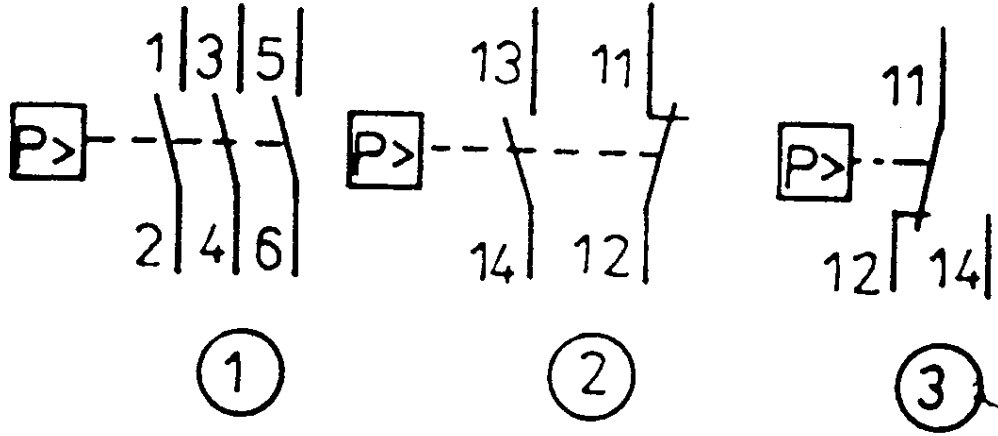
رئيسية لوصل وفصل المحركات مباشر وتعمل مفاتيح الضغط والخلخلة علي عكس ريش تلامسها فتتحول ريش تلامسها المفتوحة الي مغلقة والمغلقة طبيعيا الي مفتوحة وعند انخفاض الضغط عن حد المعاييرة بقم فرقية معينة تعتمد علي تصميم المفتاح تعود ريش التلامس لوضعها الطبيعي

-:وتوجد نوعين من هذه المفاتيح تبعا لطريقة عملها

الاولي:- تعمل نتيجة لرفع المائع الغشاء مطاطي اما الثانية تعمل نتيجة لدفع المائع لمكبس والشكل (2-14) يعرض نموذجين مختلفين لهذه المفاتيح كمايلي



-: وفي مايلي الرموز الكهربائية للأنواع المختلفة لمفاتيح الضغط



فالرمز 1 الريشة قلاب والرمز 2 لريشتين احدهما مفتوحة والاخري
-مغلقة والرمز 3 لثلاثة ريش رئيسية مفتوحة

الخلايا الضوئية-3-Photot---electric detectors

تتميز الخلايا الضوئية من المفاتيح التقاربية بمدي التشغيل الكبير الذي يتراوح ما بين مليمترات الي عدة مترات كما انما تعمل مع اي نوع من الاجسام سواء كانت عازلة كهربيا او موصلة كهربيا وتقوم الخلايا الضوئية بعكس حالة ريشة تلامسها عند قطع جسم غريب من الشعاع الضوئي

اجهزة معالجة البيانات -2-Dataprocessingdeviceg

-: يوجد نوعان من هذه الاجهزة وهما

أ-الاجهزة التقليدية مثل:- الريليات- المؤقتات-العدادات وتقوم هذه الاجهزة باعطاء اوامر التشغيل والفصل للكوتاكتورات والصمامات الاتجاهية وذلك تبعاً لظروف التشغيل العملية الصناعية وكذلك تبعاً لطريقة توصيلها

-: ب-اجهزة التحكم المبرمج

وتقوم هذه الاجهزة بالتحكم في تشغيل او فصل الكوتاكتورات والصمامات الاتجاهية ولمبات البيان تبعاً لظروف العملية الصناعية -وكذلك تبعاً لبرنامج التشغيل

المؤقتات الزمنية*Timers

-: يوجد انواع مختلفة للمؤقتات الزمنية مثل

المؤقتات الالكترونية--

المؤقتات ذوالمحرك--

المؤقتات الهوائية--

وسوف نتحدث عن المؤقتات الالكترونية والتي تنقسم بدورها الي ثلاثة
-:انواع حسب نظرية عملها

المؤقت الزمني الذي يؤخر عند التوصيل-1Ondelay timer

فعند اكتمال مسار التيار لبوية المؤقت ينعكس حالة ريش تلامسها بعد
تاخر زمن يعتمد علي زمن معايرة الأوقات فتصبح الريشة المفتوحة
- طبيعيا مغلقة والعكس بالعكس

المؤقت الزمني الذي يوخر عند الفصل-2Offdelay timer

فعند اكتمال مسار التيار لبوية المؤقت ينعكس حالة ريش تلامسها في
الحال ولكن عند انقطاع مسار التيار للبوينة تعود ريش تلامسها للمؤقت
T)) لوضعها الطبيعي بعد تاخر ((يعتمد علي زمن المعايرة للمؤقت
زمن

المؤقت الزمني الرعاش-3Flashing timer

فعند اكتمال مسار التيار لبوية المؤقت ينعكس حالة ريش تلامس
المؤقت ثم تعود ريش التلامس لوضعها الطبيعي لمدة -علما بان هذه
التوصيل T1 وزمن الفصل T2- المؤقتات بها مكانين لضبط زمن

العدادات الكهروميكانيكية-3Electro mechanical counters

--:تنقسم العدادات الكهروميكانيكية لنوعين اساسين وهما

أ- العدادات المجمعة Totalising counters

تستخدم هذه العدادات ساعة لعد زمن التشغيل للعدادات بالساعة ويزداد العدد المعروض في العداد بمقدار واحد كما وصلت له نبضة كهربية حتي تصل قيمة العدد المعروض الي 99999 ثم يعود للصفر من جديد ويبدأ العد من جديد

ب- العدادات سابقة التحميل Predetermining counters

وتزيد دور هذه العدادات بوسيلة يدوية لتحميل العداد بعدد معين وتحتوي هذه العدادات في العادة علي شاشتين للعرض احدهما لعرض العدد المحمل به العداد والثانية لعرض القيمة الجارية للعداد

التحكم الالكترونيوماتيكي وتطبيقاته-ص-6-30-احمد عبدالمتعال-2004-)
(1425هـ-الطبعة الثانية-دارالنشرللجامعات

-:تعريف الانتاج

تعريف الانتاج ذكره محمد عمر الطنوبي - ص 54-1990- (9-2) الانتاجية الزراعية بين البحث العلمي والارشاد الزراعي ((الانتاج هو تحويل اثنين أو اكثر من المدخلات (الموارد) الي واحدا أو اكثر من المنتجات ويتم عملية التحويل بتوليف المدخلات في كميات مختلفة ((لمختلف الاحتياجات والاستخدام

-: اثر استخدام التكنولوجيا في زيادة الانتاج (10-2)

للتكنولوجيا تاثير في رفع دالة الانتاج وهذا يعني مزيد من الانتاج من وحدة المدخل كما هو موضح في الرسم والشكل (2-15) يوضح اثر الانتاج التكنولوجيا علي دالة الانتاج:-

زيادة الانتاج في ظل التكنولوجيا الحديثة

في ظل الانتاج التقليدي المدخل

والهدف الاساسي من استخدام التكنولوجيا الحديثة هو العمل علي زيادة الناتج اوتقليل تكاليف الانتاج والتغير في نوعية الناتج ممكن ان تتاثر ايضا ولكن الفوارق في هذه الحالة يمكن الحصول عليها بالتغيرات في اسعار المنتج ان الزيادة في الغلة يعزي بطيبة الحال الي عددمن العوامل التي من بينها التحسينات التكنولوجية واتباع الفن الانتاجي المتطور والمقصود بها هو اتخاذ واحداو اكثر من الاجراءات الكفيلة باحداث تغيرات وتبديلات في وسائل وطرق الانتاج المتبعة والناجمة عن ادخال او اكتشاف وسائل :- وطرق انتاجية حديثة مثل

ادخال الميكنة الزراعية الحديثة واقامة مشروعات الري وادخال الكيمياء العصرية في الزراعة-(محمدعمر ص-64-1990-الانتاجية الزراعية بين البحث العلمي والارشاد الزراعي

-:مستقبل زيادة الانتاج (11-2)

يعتقد البعض اننا نعيش فعلا ثورة صناعية ثالثة تتمثل في الانجازات التكنولوجية الضخمة في استكشافات في السيل المتدفق من السلع المبتكرة في كل الصناعات والافاق الواسعة التي انفتحت امام كل انسان في كل مايفكر فيه ويرغب في عمله والحصول عليه في الاتصالات والاستثمار واتخاذ القرارات والاستهلاك وقضاء اوقات الفراغ -والسياحة وغيرها

وبالدخول في منتصف القرن العشرين بدأ تطور جديد يقوم علي اساس استخدام الحاسبات الالكترونية في الصناعة واطلق عليه التكنولوجيا الجديدة وايضا الثورة الصناعية الثانية وترتب علي استخدام الحاسب الالكتروني احلال الماكينات محل العمال في العملية الانتاجية بدرجات -متصاعدة تصل الي اقصاها من المصانع كاملة الالية

وجاءت حركة الادارة العملية في اواخر القرن التاسع عشر وسادت الثلث الاول من القرن العشرين في الولايات المتحدة الامريكية ثم امتدت منها الي اوربا ووضعت حجر الاساس لها اعتبر علم ادارة الانتاج وواكب حركة الادارة العملية تطور اخر عندما اصبح الانتاج الكبير مبادي يركز عليها كما قامت صناعات وخاصة صناعة السيارات بتصميم وتطبيق نظام خط التجميع-(صلاح الشنواني-ص 57-2002-الميسرة التكنولوجية) للصناعات الحديثة

انواع الانتاج (2-12)

ا- انتاج صناعي

ب-انتاج زراعي ج- انتاج حيواني

انتاج صناعي-1Industrial production

القطاع الصناعي تشمل الصناعة التحويلية التعدين والمرلفق العامة علي الرغم من ان هذه القطاعات لاتساهم سوي فيجز صغير من الناتج المحلي الاجمالي لكنها حساسة للغاية لاسعار القائدة والطلب علي السلع الاستهلاكية وهذا يجعل من الانتاج الصناعي اداة هامة للتنبؤ بالناتج -المحلي الاجمالي الاداء الاقتصادي في المستقبل

الصناعة مصطلح يكاد يراد ف القطاع الاقتصادي في الاصطلاح الحديثة يرتبط الانتاج الصناعي ارتباطا وثيقا في دورة الاعمال ويسبق تأثيره في دورة الاعمال تأثير قطاع الخدانات معظم دول العالم تهتم اهتماما كبير - لللاحاق بركب التقدم

-:تنقسم الصناعة الحديثة الي قسمين وهما

-: الصناعات التحويلية -1

وهي تشمل تحويل المواد باستخدام الات والادوات علي صناعات متنوعة ومقومات الانتاج الصناعي معظمها طبيعية وبشرية وتشمل وجود خامات زراعية ومعدنية اللازمة للصناعة

-:الاستراتيجية-2

وهي تشمل استخراج البترول من الصناعات الاستراتيجية

-: انتاج زراعي-2

يعتبر قطاع الانتاج الزراعي هو القطاع الرائد والاهم في الاقتصاد في معظم دول العالم وبخاصة الدول النامية التي تعتمد علي الزراعة كمنتج

-: اهمية قطاع الانتاج الزراعي

ا- يساهم في الناتج القومي الاجمالي للدولة بنسبة تتراوح بين (30-40)

توفر حوالي 50% من المواد الخام للصناعات المحلية-2

خلق فرص عمل -3

زيادة انتاج الغذاء ورفع درجات الاكتفاء الذاتي وتحسين التغذية -4

-: انتاج حيواني -3

تعتبر قطاع الانتاج الحيواني احد الموارد الطبيعية المهمة وهي من الثروات المدخرة ذات الاثر الواضح في تقدم ونمو القطر ظل قطاع الانتاج الحيواني في تزايد مضطرد في العددية والمساهمة - بشكل ملحوظ في اقتصاديات معظم بلدان العالم المنتجة لها

يساهم بحوالي 12% من الناتج المحلي للبلدان المنتجة مصدر دخل لحوالي نسبة كبيرة من حجم القوة العاملة ايضا يمثل مصدر ثابت للعملات الحرة بمتوسط سنوي 50% مليون دولار من - للبلدان المنتجة

-: تتميز الانتاج الحيواني بالاتي

تمتاز بمواصفات ممتازة تلبية حاجة السوق المحلي-
والخارجي

موردا طبيعا متجدد الطاقات-

غير مكلفة ولا تحتاج ال مدخلات كالصادرات الزراعية -
والصناعية

يتوفر في معظم البلدان النامية -

سعد عبدالله سيد احمد الكريم- الطبعة الثانية -200-ص 60-)
71)

الفصل الثالث

النماذج

-:مقدمة(1-3)

سنتناول في هذا الفصل عدد من النماذج التي تعمل بنظام المتحكم المنطقي القابل للبرمجة وذلك من خلال معرفة طريقة العمل وتصميم الدوائر.

نموذج لتشغيل محركين لسيرين في خط تعبئة داخل (2-3) المصنع

الفكرة:- التحكم في عملية تعبئة استخدم محركين لتشغيل سيرين بحيث ان السير الاول يعمل علي تحريك الزجاجه نحو سيرالثاني للتعبئة والسير الثاني يحمل المنتج لتعبئة الزجاجات

الشكل (3-16) يوضح نموذج لمتحكم منطقي قابل للبرمجة لتشغيل محركين في خط تعبئة.

-:المكونات

- 1- مفتاح ايقاف
- 2- مفتاح تشغيل
- 2- حساس
- 3- مفتاحين ملامسات
- 4- ريلي
- 5- محركين

الشكل (3-17) يوضح دائرة التحكم لتشغيل مح

-:طريقة التشغيل

عند الضغط علي مفتاح التشغيل M1 ويقوم بتحريك الزجات الي ان يعمل المحرك

يتحسس الحساس ويعطي اشارة الي توقف المحرك الاول ويعمل المحرك الثاني

بتحريك المنتج نحو الزجاجة ويبدأ التايمر بالعد وبمجرد انتهاء الزمن M2

المضبوط للتايمر يتم ايقاف المحرك M وت تشغيل المحرك M 1 وتحريك الثاني 2

.الزجاجة وهكذا تتم عملية التعبئة

. يتم الايقاف .

وبالضغط علي مفتاح الايقاف STOP

نموذج لتشغيل ثلاثة محركات علي التتابع في خط (3-3) :-انتاج

الفكرة :- تصميم دائرة تحكم لثلاث محركات في خط انتاج يعمل الاول أوتوماتيكيا وبعد خمس دقائق يعمل الثاني ويقف الاول وبعد ثلاث دقائق يعمل الثالث ويقف الثاني وبعد دقيقتين يعمل الاول ويقف الثالث .

**الشكل (3-18) يوضح نموذج لمتحكم منطقي قابل للبرمجة
لتشغيل ثلاثة محركات في خط انتاج.**

-: مكونات نظام المتحكم المنطقي

مفتاح ايقاف -Stop1

مفتاح تشغيل -Star2

ثلاث مفاتيح ملامسات -3

ثلاث محركات -4

الشكل (3-19) دائرة تحكم لتشغيل ثلاثة محركات علي التتابع

-:طريقة التشغيل

من خلال الشكل (3-19) نجد عن عند الضغط علي مفتاح التشغيل يعمل المحرك الاول اتوماتيكيا ويبدأ المرحل T1 لمدة خمس دقائق وبعد S1الزمني

ذلك يعمل المحرك الثاني ويفصل الاول وبعد ثلاث دقائق يعمل المحرك الثالث ويفصل الثاني وبعد دقيقتان يعمل الاول ويفصل الثالث

نموذج (3) تشغيل خلاط في خط انتاج (3-4)

الفكرة :- تشغيل ثلاث محركات الاول يعمل علي ضخ الماء علي داخل الخزان والثاني يعمل علي الخلط وبعد مدة من الزمن يقوم المحرك الثالث بضخ الماء الي خارج الخزان وهكذا.

**الشكل (3-20) نموذج لمتحكم منطقي قابل للبرمجة لتشغيل
z خلاط**

-:مكونات النموذج

1-مفتاح تشغيل

2-مفتاح إيقاف

3-مفاتيح عوامات L1L23

4-ثلاث مفاتيح ملامسات

5-ثلاث محركات

الشكل (21-3) يوضح دائرة تحكم

طريقة التشغيل:- من خلال الشكل (3-21) نجد عن
عند الضغط علي مفتاح S يعمل المحرك الاول M 1 ويقوم بضخ الماء
التشغيل 1
الي داخل الخزان حتي يصل مستوي الماء الي النقطة المفتوحة
L1 فيتوقف M 1 ويعمل الخلاط لمدة خمس دقائق فيتوقف الخلاط
M بضخ السائل الي خارج الخزان الي عن يصل مستوي السائل الي
ويعمل 2
النقطة L 2 فيتوقف M 2. وهكذا

الباب الرابع

التحليل والمناقشة

من خلال المقابلة الشخصية مع المهندسين:-

(1-4) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال الاول والزي ينص علي الاتي:-

كيف يمكن للمتحكم المنطقي القابل للبرمجة plc بزيادة الانتاج

حيث ذكر المهندس علم الدين ابوسليب المهندس بمصنع باش فارما للانتاج الادوية البيطرية علي انه يمكن تقليل الاعطال ودون تدخل للصيانة وكذلك تقليل الاعطال البشرية وسهولة اكتشاف الاعطال.

ايضا ذكر د.جعفر بابكر عثمان المحاضر بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا كلية الهندسة

قائلاً: نظراً لسرعة تنفيذ أوامر البرمجة بالإضافة لدقة العالية وأكثر اعتمادية وموثوقية به .

ايضاً ذكر المهندس نجم الدين ادم مهندس بمصنع باش فارما للأدوية البيطرية قائلاً: يمكن تسريع العملية الانتاجية وكذلك تقليل نسبة الخطأ والايدي العاملة .

ايضاً ذكر المهندس محمد علي عبدالرحمن المهندس بمجمع معاوية البرير للادوات المكتبية والتخليف قائلاً:

لانه له الدقة وسرعة في العمل.

ايضاً ذكر المهندس احمد منتصر المهندس بمجمع معاوية البرير الصناعي قائلاً:

يمكن للمتحكم المنطوق plc بزيادة الانتاج وذلك لانه يتميز بمقدرته علي اجراء العمليات المعقدة بسرعة وكفاءة العالية وذلك لوجود micro procseser فيه والذي يتيح له العمليات بسرعة عالية

ايضاً ذكر المهندس محمد العطاء محاضر بمعهد خطي المستقبل قائلاً:

السرعة المرتبطة بصفة كحاسب آلي اذا انه من عائلة الحاسب آلي كذلك الدقة وامكانية العمل بصورة مستمرة خلاف الانسان.

(2-4) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال الثاني والذي ينص علي الاتي :

ما الذي دفع العالم لأستخدام المتحكم المنطوق القابل للبرمجة plc

ذكر المهندس علم الدين علي ابوسليب قال:

يمكن زيادة الانتاج كذلك تقليل الايدي العاملة وزيادة الانتاج مع زيادة الطلب علي منتجاتها

ذكر د. جعفر بابكر قال:

نظراً لان عناصر التحكم المتعدد تعمل علي كثرة التوصيلات الكهربائية مما يؤدي الي اعطال متعدد بالإضافة الي التكلفة العالية للمعدات المستخدمة .

ذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً:

يمكن زيادة الانتاج مع زيادة الطلب ولسهولة استخدامه وبرمجته ايضاً لقلة الاعطال به وسهولة اكتشافه .

ذكر المهندس احمد المنتصر قائلاً:

لان المتحكم المنطوق يتميز عن الدوائر التقليدية بالقدرة علي البرمجة لتنفيذ العديد من العمليات وكذلك يمكن التعديل فيه ببرمجة تتناسب مع العملية المراد اجرائها.

ذكر المهندس محمد العطاء قائلاً:

الحاجة للعمليات الدقيقة ومعقدة ولأخطأ البشرية وتكلفته العالية للجهد البشري

ذكر المهندس محمد علي قائلاً:

لان المتحكم المنطقي القابل للبرمجة plc سهلة وغير معقدة في البرمجة .

(3-4) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال الثالث الذي

ينص:

لماذا تم استخدام المتكلمات المنطقية القابلة للبرمجة plc بدلاً عن دوائر الكنترول الكلاسيكية (القديمة):-

ذكر المهندس علم الدين علي قائلاً:

نظراً لسرعة استجابة النظام وسهولة اكتشاف الاعطال وكذلك السرعة في تصليح الاعطال

ذكر المهندس جعفر بابكر قائلاً:

تم استخدام المتكلمات المنطقية القابل للبرمجة نظراً لبساطة البرمجة وتوصيلها الي التحكم في الانظمة الاخرى بالاضافة الي السرعة العالية والدقة المتنامية في التنفيذ .

وذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً:

لسرعة استجابة نظام التحكم بلاشارات وسهولة التتبع ومعرفة اماكن أعطال وكذلك لصغر حجمه وامكانته العالية .

ذكر المهندس احمد المنتصر قائلاً:

لانه المتحكم المنطقي يتميز بمساحة اقله من المساحة الذي تأخذها من دوائر التحكم الكلاسيكية بما انه جهاز واحد فان احتمال حدوث أعطال به اقله .

ذكر المهندس محمد العطاء ائلاً:

ان دوائر الكنترول القديمة مكلفة وتكون مخصص لعمل معين بالاضافة الي امكانيته تعديل البرامج في اي وقت بدون تكاليف جديدة.

ذكر المهندس محمد علي قائلاً:

لان المتكلمات المنطقي القابل للبرمجة plc افضل في الاداء واكثر دقة في العمل اي غير معقدة .

(4-4) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال الربع والذي ينص علي :

يتم برمجة المتحكم المنطقي بلغات برمجة كثيرة منها قائمة الجمل والمخطط السلمي والبوابات المنطقية وغيرها ايهما اكثر استخداماً وايهما اسهل في البرمجة ؟

ذكر المهندس علم الدين علي قائلاً:

المخطط السلمي اسهل من حيث الاستخدام وسهولة البرمجة

ذكر د. جعفر بابكر قائلاً:

المخطط السلمي اسهل واكثر استخداماً

ذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً:

المخطط السلمي يعتبر اسهل اللغات واكثرها استخداماً

ذكر المهندس احمد المنتصر قائلاً:

المخطط السلمي هو الافضل لانه سهلة في طريقة البرمجة ويناسب مهندسي الكهرباء

ذكر المهندس محمد العطاء قائلاً:

بلاشك ان المخطط السلمي هو الافضل لانها المدخل لعملية الكهرباء

ذكر المهندس محمد علي قائلاً:

المخطط السلمي هو الافضل واكثر استخداماً واسهل في البرمجة

(4-5) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال الخامس والذي ينص :-

المتحكم المنطقي القابل للبرمجة plc يقلل من الايدي العاملة داخل المصانع هل هذا التقليل ام يجابي ام سلبي ولماذا ؟

ذكر المهندس علم الدين ابو سليب قائلاً:-

ايجابي لرفع وتيرة الانتاج وتقليل الحوادث البشرية

ذكر د. جعفر بابكر قائلاً:

هذا التقليل ايجابي نظراً لانه يقلل من الناحية الاقتصادية وتؤدي الي قلة الاعطال وكثرة الانتاج

ذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً :

يحمل الوجهين ايجابي وسليبي ايجابي لانه يؤدي الي زيادة الانتاج وتجنب الحوادث البشرية وسليبي لانه يحجب فرص العمل بالنسبة للعمالة التقليدية .

ذكر المهندس احمد المنتصر قائلاً:

هذا التقليل سسليبي لانه يوفر البطالة وايجابي لصاحب المصنع لانه يؤدي الي زيادة الانتاج والاقتصاد لصحاب المصنع

ذكر المهندس محمد العطاء قائلاً:

هذا التقليل ايجابي لان البشر لديهم اخطأ ومعرضون بلانهاال ويتأثرون بالظروف المحيط بهم و ال plc يؤدي انتاجية عالية ونتائج صحيحة ودقيقة

ذكر المهندس محمد علي قائلاً:

ان هذا التقليل ايجابي لصاحب المصنع اما سليبي بالنسبة للعمال لانه يقلل من فرص العمل و بالتالي يؤدي الي البطالة .

(4-6) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال السادس والذي

ينص علي :

ماهي اهم الوسائل او الطرق التي تطور برنامج المتكلمات المنطقية plc

ذكر المهندس علم الدين ابو سليب قائلاً:

الاستفادة من الدوال المتواجد في المتحكم المنطقي واستخدام اكثر من اصدار لربط بما هو حديث وقديم

وذكر د. جعفر بابكر قائلاً:

استخدام انظمة التحكم الموزع (d.c.s)
بالاضافة الي انظمة تحكم بالمراقبة (seada))

وذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً:

بزيادة المزايا التي لايمكن تنفيذها بالكلاسيكي القديم والاستفادة الحصري من
الدوال الاضافي.

ذكر المهندس احمد المنتصر قائلاً:

توفير الوسائل التقنية الحديثة مما يساعد علي تطوير برنامج المتحكم المنطقي
ايضاً اكتشاف طرق تكلفة وعالية الدقة في الاداء .

ذكر المهندس محمد العطاء قائلاً:

توفير الوسائل التقنية الحديثة ايضاً الاهتمام التام بأحترافية بطرق البرمجة و لغاتها

ذكر المهندس محمد علي قائلاً:

السعي وراء اكتشاف طرق اقله تكلفة وعالية الدقة في الاداء والعمل

**(4-7) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال السابع والذي
ينص علي:**

**ماهي الاعطال التي تحدث في المتحكم المنطقي القابل
للبرمجة**

ذكر المهندس علم الدين ابوسليب قائلاً:

قال لان معظم اعطال تكون في حدوث الادخال والايخارج وقل ما تجد عطلا
برمجيا.

وذكر د. جعفر بابكر قائلاً:

يحدث عطل في البرمجة

ذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً:

الاعطال في وحدة الادخال والاخراج بسبب الغبار والاجهزة التي تحتوي علي بطاريات نادراً مايكون هناك عطل برمجي.

ذكر المهندس احمد قائلاً:

احياناً تحدث اعطال في الحساسات بلاضافة الي الاعطال في البرمجة.

ذكر المهندس محمد العطاءقائلاً:

الاعطال التي تحدث في البرمجة .

ذكر محمدعلي قائلاً:

احياناً يفقد البرنامج من الذاكرة ويتم برمجته مجدداً.

(4-8) كانت اجابات المبحوثين علي السؤال الثامن والذي ينص علي :

كيف يتم تحديد الاعطال بجهاز المحكم المنطقي plc

ذكر المهندس علم الدين ابو سليب قائلاً:

يمكن تحديد الاعطال عن طريق الرسائل تعرض علي الشاشات HMI

ذكر د.جعفر بابكر قائلاً:

يمكن استخدام اجهزة القياس مثل جهاز رسم الاشارة لتحديد العطل

ذكر المهندس نجم الدين ادم قائلاً:

يمكن معرفة حالات الدخل والخرج والاستفادة من خواص شاشات HMI لتحديد اماكن الاعطال ومعرفة الية الميكانيكية للالة

ذكر المهندس احمد المنتصر قائلاً:

يتم تحديد الاعطال بجهاز HMI ويعرض هذا مكان العطل
ذكر محمد العطاء قائلاً:

هناك اعطال تحدث في تسلسل خطوط الانتاج وبضاً يمكن مراجع البرنامج والتأكد
من صحة وحداد الادخال والاخراج.

ذكر المهندس محمد علي قائلاً:

يمكن تحديد الاعطال عن طريق البرمجة باستخدام جهاز HMI .

الفصل الخامس

إجراءات البحث

- أدوات البحث (1-5)

المقابلة - المنهج الوصفي

- حدود البحث (2-5)

الحدود المكانية

مجمع الصناعات سوبا مصنع باش فارما للأدوية البيطرية

الحدود الزمانية:

2015-2016

-: مصطلحات البحث (3-5)

الاثـر:

تعني تتبع الشـي

Plc تعني المتحكم المنطقي القابل للبرمجة

-: الإنتاج

هي عملية لها مدخلات ومخرجات وموارد أو انه الوصول ألي المنفعة والزيادة علي ما هو موجوده

الفصل السادس

الخاتمة والتوصيات

-:مقدمة (1-6)

يشمل هذا الفصل ملخص عام للبحث واهم النتائج التي توصل اليها الباحثون ويحتوي ايضا علي التوصيات التي يامل الباحثون في تنفيذها من قبل الجهات المسؤلة لتحقيق اهداف البحث كما يحتوي لدراسات وبحوث مستقبلية

ملخص عام للبحث (2-6)

-:يهدف الباحثون من خلال هذه الدراسة الي

- 1- التعرف علي المتحكم المنطقي القابل للبرمجة وعلي مدي - فاعليته في زيادة الانتاج في المصانع
- 2- التعرف علي مدي تطور برنامج المتحكم المنطقي القابل للبرمجة
- 3- استخدم الباحثون المنهج التحليلي لملائمة هذه الدراسة وقامة الباحثون بجمع البيانات الخاصة بالبحث من خلال المقابلة الشخصية مع المهندسين من داخل المصانع والمقابلة الاولي كانت مع مهندسي مصنع باش فارما سوبا -والثانية كانت مهندسي مجمع معاوية البرير للتغليف - سوبا والثالثة كانت مع مهندسي -مصنع فارما لاند(الحكمة) -الباقي بالمنطقة الصناعية

-:نتائج البحث (3-6)

- 1- يعمل المتحكم المنطقي القابل للبرمجة علي زيادة الانتاج .
وتقليل الجهد .
- 2- اتجاه كافة قطاعات الانتاج الي استخدام المتحكم .
المنطقي القابل للبرمجة والعمل علي تطويره .
- 3- يدخل برنامج المتحكم المنطقي القابل للبرمجة في جميع -
وحدات الانتاج .
- 4- قلل المتحكم المنطقي القابل للبرمجة من الايدي العاملة -
(في المصانع مما نتج عن كثرة البطالة) انة شي غير انساني

التوصيات (4-6)

- 1- قلل المتحكم المنطقي القابل للبرمجة من الايدي العاملة -
داخل المصانع مما يؤدي سلباً علي زيادة البطالة
- 2- العمل علي تطوير برنامج المتحكم المنطقي القابل للبرمجة -
لرفع الإنتاج
- 3- الاهتمام بالظروف البيئية المحيطة بوحدات الإدخال (درجة -
(الحرارة الوسط المحيط بالحساس - الرطوبة - الغبار
- 4- نقل تجربة الدول المتقدمة السابقة في مجال المتحكم -
المنطقي القابل للبرمجة

المصادر والمراجع

احمد عبد المتعال- التحكم الالكترونيوماتيكي وتطبيقاته
- دارالنشر للجامعات

- 1425-2004م

رعد حمدان ظاهر- الالكترونيات التناظري والرقمي -
-دار الميسرة للنشر والتوزيع - 2009م

التحكم المبرمج- مركزالاسكندرية للكتاب-
Magnus-2005م

Magdnasr- مبدعمل اجهزة التحكم المبرمج -2005م
pag

محمد عمر الطنوني - الانتاجية الزراعية بين البحث
العلمي والارشاد الزراعي - 1990م

صلاح الشنواني -المسيرة التكنولوجية للصناعات
الحديثة- 2002م

الملاحق

بسم الله الرحمن الرحيم
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
كلية التربية
قسم التربية التقنية كهرياء

السيد باش مهندس / باش مهندسة
-----المحترم

,,,,,,,,, السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

الموضوع :اسئلة مقابلة

بعد التحية والاحترام وبالإشارة للموضوع اعلاه نضع بين يديكم مجموعة من الاسئلة نرجو الاجابة عليها للدفع في انجاز مشروع التخرج باسم : (اثر استخدام المتحكم المنطقي

القابل للبرمجة في الانتاج) علما بان المعلومات تستخدم في
- اغراض البحث العلمي فقط

,,,,, ولكم الشكر الجزيل

-:الاسئلة

كيف يمكن للمتحكم المنطقي القابل للبرمجة بزيادة 1-
الانتاج؟

ماالذي دفع العالم لاستخدام المتحكم المنطقي القابل 2-
للبرمجة ؟

لماذا تم استخدام المتحكمات المنطقية القابلة للبرمجة 3-
بدلا من دوائر الكنترول الكلاسيكية (القديمة)؟

تطوير برنامج المتحكم المنطقي يضيف قيمة انتاجية -4
كبيرة؟

5- يتم برمجة المتحكم المنطقي القابل للبرمجة بلغات
برمجة كثيرة منها قائمة الجمل -المخطط السلمي -
البوابات المنطقية وغيرها -ايهما افضل للبرمجة
واسهل ؟

6- المتحكم المنطقي القابل للبرمجة قلل من الايدي
العاملة داخل المصانع هل هذا التقليل ايجابي ام سلبي
ولماذا؟

7- ماهي الاعطال التي تحدث في المتحكم المنطقي -
القابل للبرمجة ؟

8- كيف يتم تحديد الاعطال بجهاز المتحكم المنطقي -
القابل للبرمجة؟

