

الهداة: تكنولوجيا هندسة كهربائية	البكالوريا التجريبي	ثانوية الحسن بن الهيثم
المستوى: الثالثة تقني رياضي		الهداة: 04 ساعات ونصف
المعامل: 07 2016-2015		الاستاذة:

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول: نظام الي لاستخلاص ماء الزهر

I- ملف العرض:

1- دفتر الشروط المبسط:

1-1- **الهدف:** مستخلص ماء الزهر يعتبر من المنكهات الطبيعية يستعمل في صنع الحلويات وذو فوائد صحية يهدف هذا النظام لاستخلاص ماء الزهر وتعبئته .

2-1 الوصف:

أ- **النظام:** يحتوي النظام على 6 مراكز وهي:

- مركز (1): تقديم قوالب الزهور. - مركز (2): التقطير و الفصل - مركز (3): التحويل
- مركز (4): الملء. - مركز (5): الغلق - مركز (6): المراقبة

ب- التشغيل:

▪ **تقديم قوالب الزهور:** يتم بواسطة ذراع آلي نحو الخزان قصد تسخينها.

▪ **وحدة التقطير و الفصل :** يملئ الخزان بخمسة قوالب حيث أن كل قالب يحمل 100Kg من الزهور.

يحتوي الخزان على كمية خاصة من الماء يتم تسخينه بواسطة مقاومات إلى درجة الغليان، البخار الناتج يتجه نحو المكثف الذي يحوله إلى سائل يتركب من الزيوت الأساسية و ماء الزهر.

يتم استخراج الزيوت الأساسية و فصلها عن ماء الزهر بواسطة جهاز الفصل الذي يحتوي على منفذين:

• منفذ للزيوت الأساسية (خارج مجال الدراسة) حيث يتجه نحو حاوية للتخزين.

• منفذ لماء الزهر لهدف توضيبيه داخل قنينات

• سلسلة توضيب ماء الزهر: تحتوي أساسا على :

▪ **مركز الملء:** مدة الملء تدوم 10 ثوان .

▪ **مركز الغلق :** يتم غلق القنينة بتأثير الضغط .

▪ **مركز المراقبة :** يتم مراقبة وجود المغلاق عن طريق الرافعة C ، إذا كان المغلاق غير موجود فإن ذراع

الرافعة ينزل إلى غاية C_1 و بالتالي يتم دفع القنينة بواسطة الرافعة D ليتم تصريفها بواسطة منحدر ليتم

رسكلتها فيما بعد (طريقة الرسكلة خارجة عن الدراسة) . في حالة وجود مغلاق فإن ذراع الرافعة C يمنع

من مواصلة الخروج (لا يصل إلى C_1) و بعد 8 ثوان يعود إلى وضعيته الابتدائية وتبقى القنينة فوق البساط

ليتم إزاحتها في الدورة الموالية.

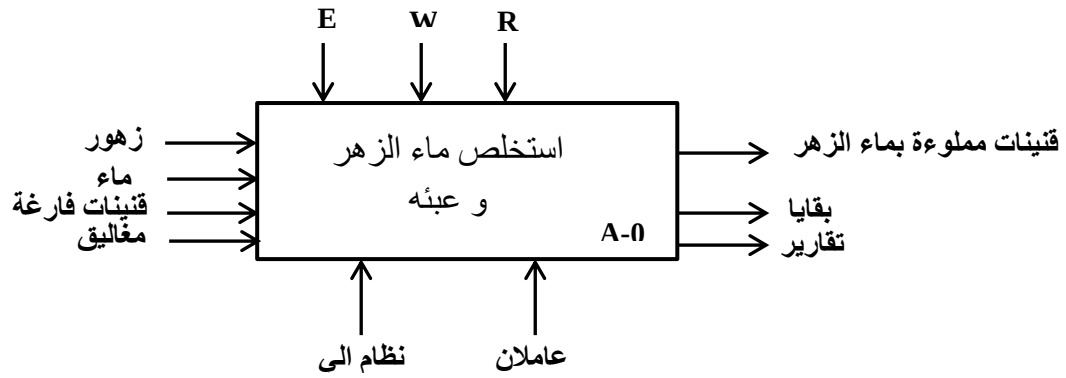
3-1 الاستغلال: تشغيل هذا النظام يتطلب وجود عاملان

عامل مختص: يقوم بعمليات التهيئة والمراقبة والصيانة الدورية.

عامل غير مختص: وضع ورد البرتقال في قوالب .

4-1 الامن: حسب القوانين المعمول بها.

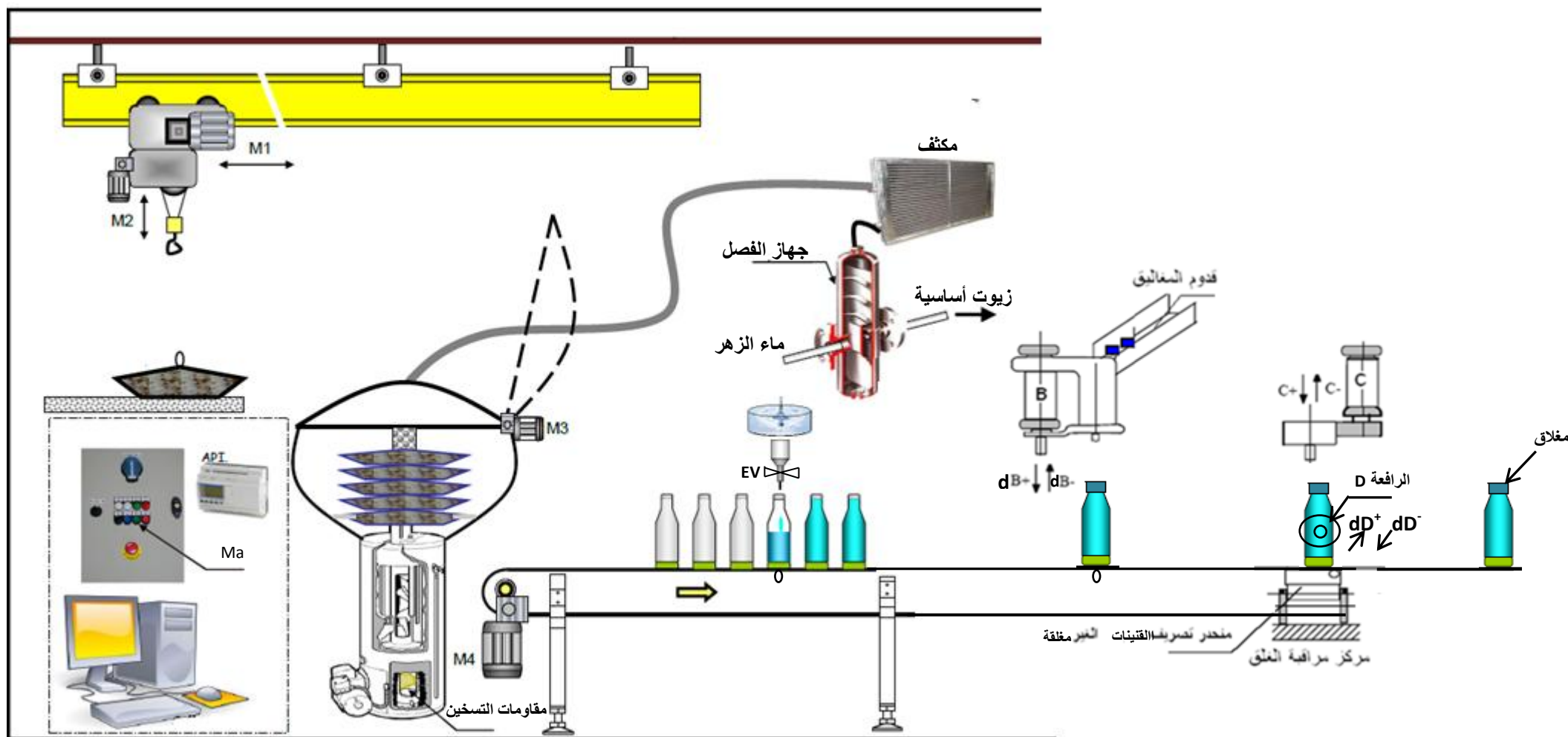
2- التحليل الوظيفي: الوظيفة الشاملة : نشاط بياني (A-0)



E: (تعليمات الاستغلال)، W: التزامات طاقة (EE طاقة كهربائية ، EP: طاقة هوائية)، R: التزامات ضبط نشاط الوظيفة.

❖ أنماط التشغيل والتوقيف:

- تشغيل التحضير : عند بدء التشغيل تنطلق عملية الملء فقط ثم الملء و الغلق وعند حضور القنينات في المراكز الثلاثة يمكن لدورة الإنتاج العادي أن تنطلق.
- التشغيل العادي: تنطلق دور الإنتاج بالضغط علي الزر Ma ويكون التشغيل حسب وضعية المبدلة الموفرة للعامل : - ألي : مستمر المبدلة في الوضعية Auto .
- دورة بدورة : المبدلة في الوضعية C/C
- تشغيل الغلق : في نهاية التشغيل تتوقف عملية الملء أولاً ثم الغلق ثم المراقبة ثم يدور البساط لتصريف العلبة المغلقة إن وجدت.
- أساليب العجز و إعادة التشغيل :
في حالة وجود خلل في أحد المحركات (تأثر المرحل الحراري RT) أو يضغط العامل علي زر الإيقاف الاستعجالي AU يتم :
 - توقف النظام في المرحلة المعينة .
 - يقطع العامل الضغط و يسحب القنينات يدويا .
- بعد زوال الخلل يتم التحضير لإعادة التشغيل و ذلك بالتنظيف و إرجاع الضغط ، بعد ذلك يضبط العامل علي زر Acquit لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية (دخول B و C و D)، عند تحقق الشروط الابتدائية يمكن لدورة جديدة أن تنطلق.

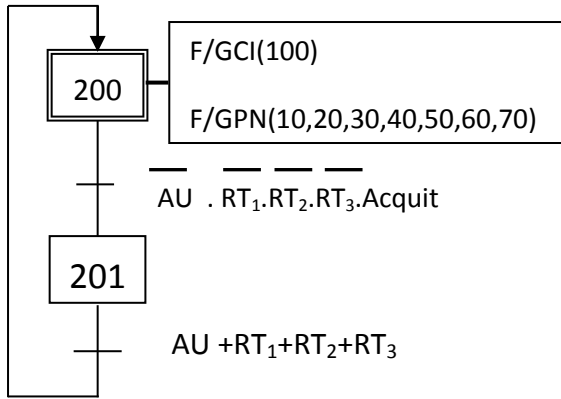


III- جدول الاختيارات التكنولوجية:

الأشغلة	المنفذات	المنفذات المتصدرة (التحكم)	الملتقطات
تقديم قوالب الزهور	M ₁ : محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور إقلاع مباشر اتجاهين للدوران M ₂ : محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور إقلاع مباشر اتجاهين للدوران M ₃ : محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور اتجاهين للدوران	KM ₁₁ , KM ₁₂ : ملامسين كهرومغناطيسي ~ 24 V للتحكم في M ₁ KM ₂₁ , KM ₂₂ : ملامسين كهرو مغناطيسيين ~ 24 V للتحكم في M ₂ KM ₃₁ : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V اتجاه امامي	d,g: ملتقطات تكشف انتقال المحرك M1 يسار-يمين h,b: ملتقطات تكشف انتقال المحرك M2 نزول – صعود e: ملتقط لمراقبة فتح الخزان
التقطير والفصل	M ₃ : محرك لا متزامن ثلاثي الطور بدوار مقصور R: مقاومات التسخين	KM ₃₂ , : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24V اتجاه خلفي	f: ملتقط لمراقبة غلق الخزان θ: درجة حرارة غليان الماء
تحويل القارورات	M ₄ : محرك خطوة/خطوة دواره يحتوي على 4 أقطاب مغناطيسية .	دارة مندمجة SAA1027	k : كاشف عن عدد الخطوات التي يدورها المحرك .
الملء	EV : صمام كهربائي	KEV : ملامس كهرومغناطيسي ~ 24 V للتحكم في EV	t ₁ = 10s : زمن الملء
الغلق	B : رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهر وهوائي dB ⁺ و dB ⁻ ، ~ 24V	b ₁ ، b ₀ : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول و خروج ذراع الرافعة B
المراقبة	C : رافعة مزدوجة المفعول D : رافعة مزدوجة المفعول	موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهر وهوائي ~ 24V ، dC ⁺ و dC ⁻ موزع 2/5 ثنائي الاستقرار كهر وهوائي ~ 24V ، dD ⁺ و dD ⁻	c ₁ ، c ₀ : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول و خروج ذراع الرافعة C d ₁ ، d ₀ : ملتقطات نهاية شوط لمراقبة دخول و خروج ذراع الرافعة D t ₂ = 8s : زمن منع مواصلة خروج ساق الرافعة C.
AU : زر التوقف الاستعجالي ، RT₁, RT₂, RT₃ : مرحلات لحماية المحركات ، Acquit : ضاغطة الأمر بإعادة التشغيل بعد العجز ، C/C/Auto : مبدلة اختيار نمط التشغيل دورة بدورة أو ألي M_a , A_r : ضاغطتان للتوقيف و التشغيل العام ، CI: شروط ابتدائية p₁, p₂, p₃ : الكشف عن القنينات في المراكز الثلاثة (الملء ، الغلق، المراقبة)			

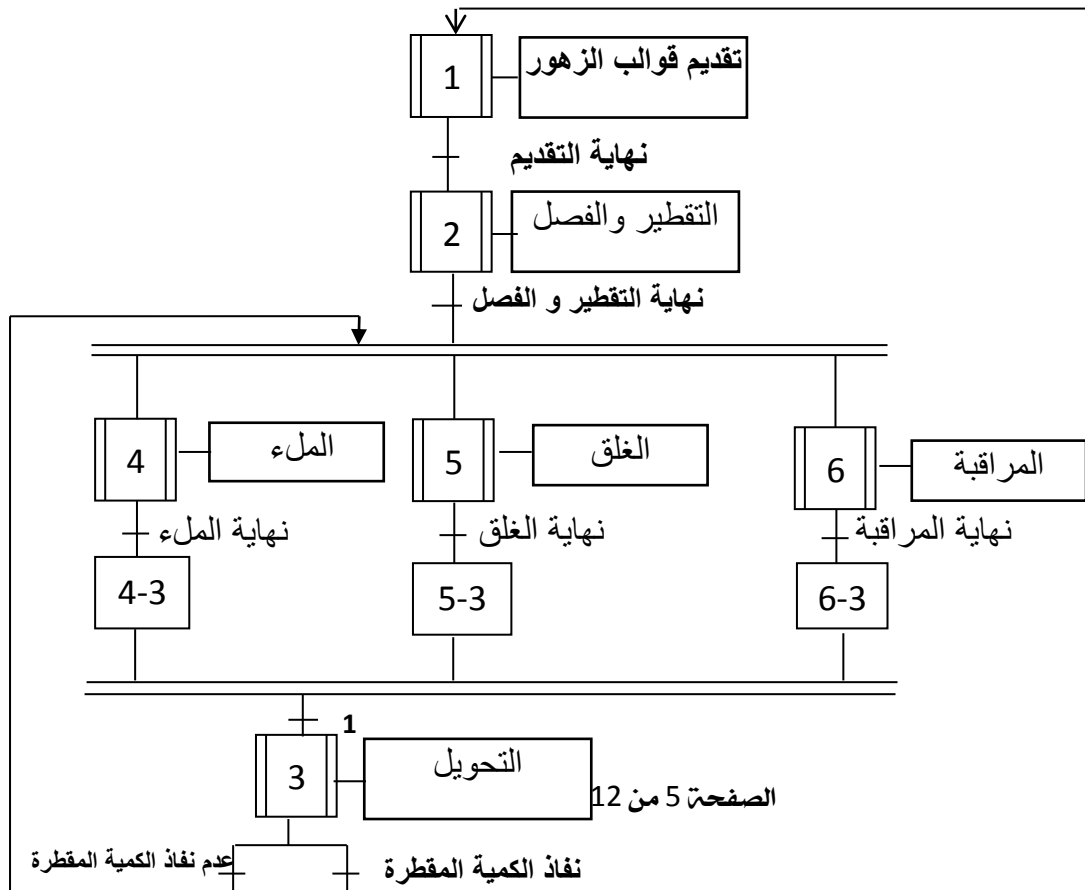
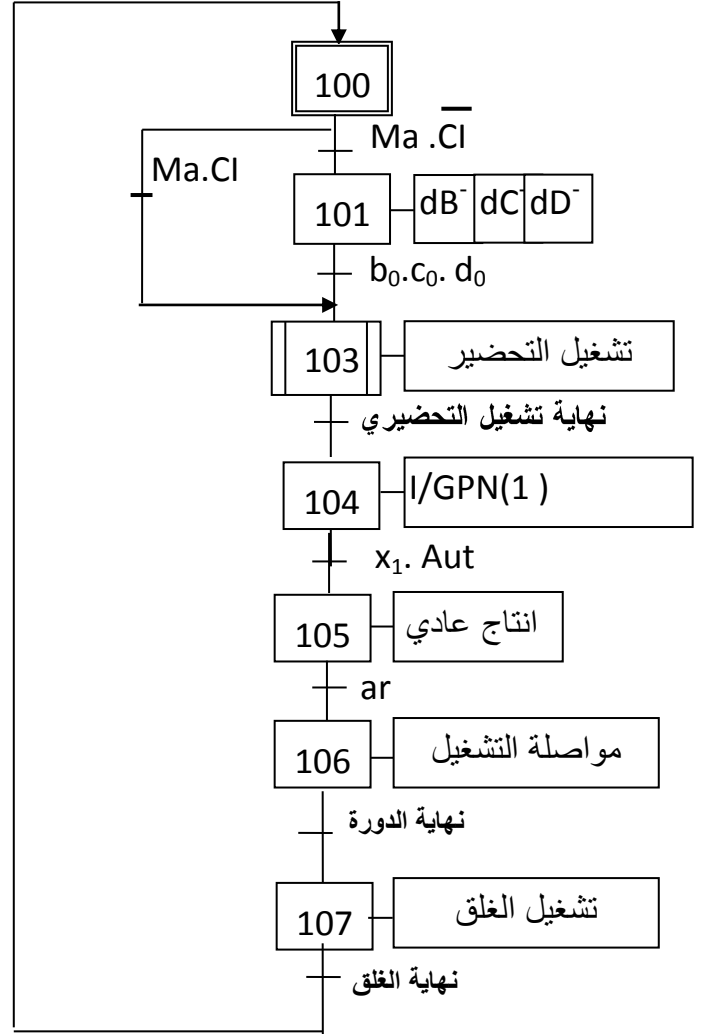
IV- المناولة الزمنية:

- متمن القيادة و التهيئة (GCI) :

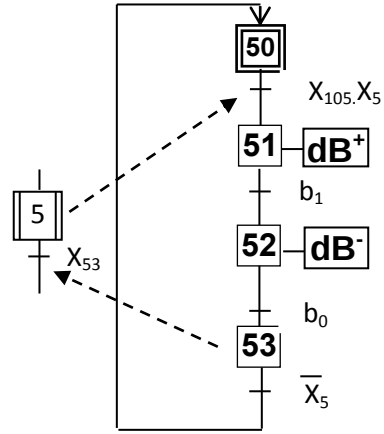


X70: المرحلة الابتدائية لأشغولة التحضير(X103)

- متمن تنسيق الأشغولات GPN

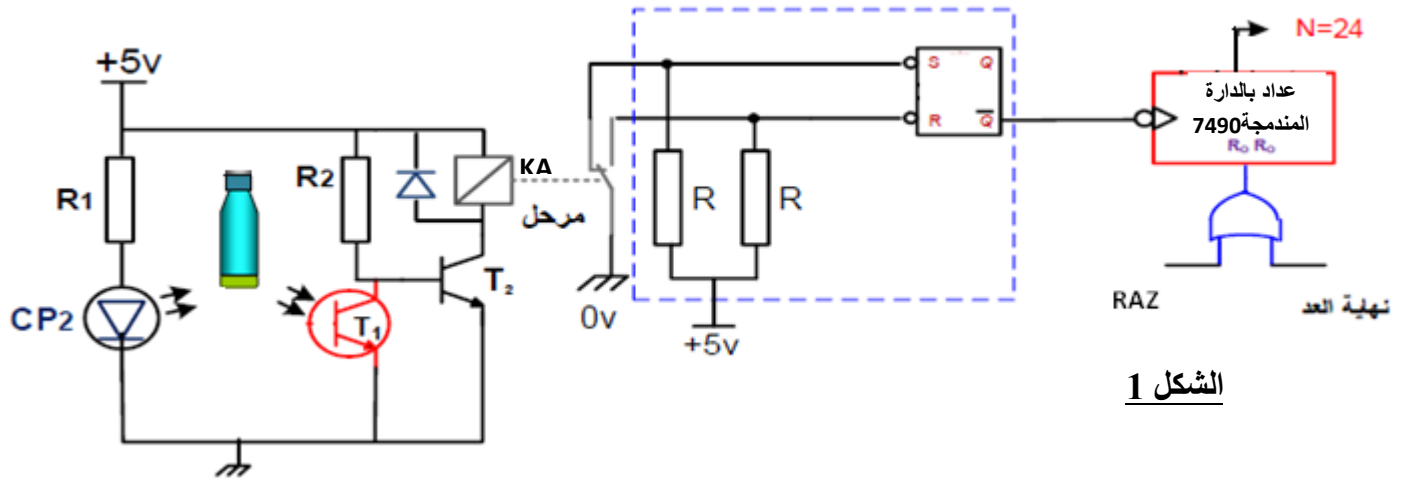


- متمن أشغولة الغلق (5):

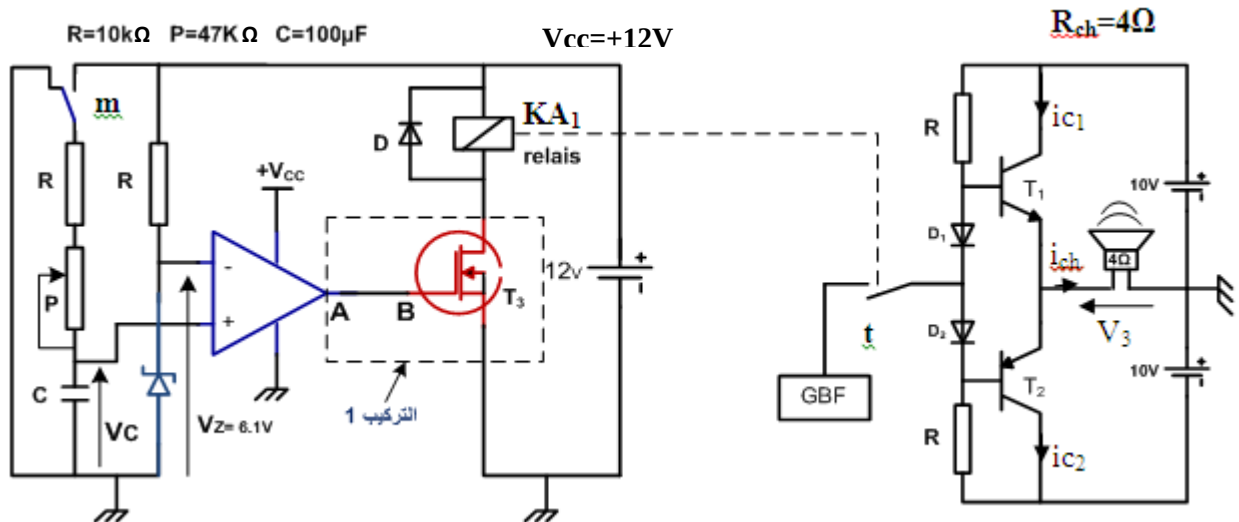


V- انجازات تكنولوجية:

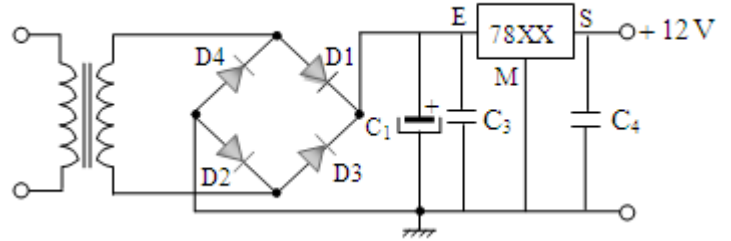
- دائرة العداد: بعد مراقبة وجود المغلاق على القنينة يتم تجميع كل 24 في علب (بنظام عد منفصل كليا عن نظام استخلاص ماء الزهر)



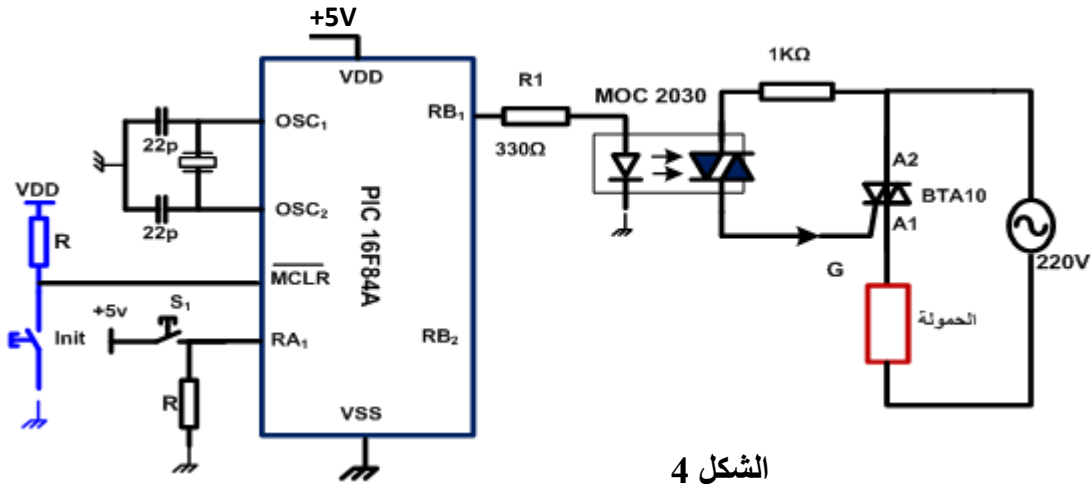
- دائرة المؤجلة بالخلية RC لتنبيه العامل بنهاية تغليف 24 قنينة:



• دائرة تغذية الموجلة: الشكل 3



- دائرة الاستطاعة و التحكم و المراقبة لعملية التسخين الماء: يتم بواسطة مقاومات مسخنة ، التركيب التالي يمثل دائرة التحكم و الاستطاعة و المراقبة لهذه العملية :

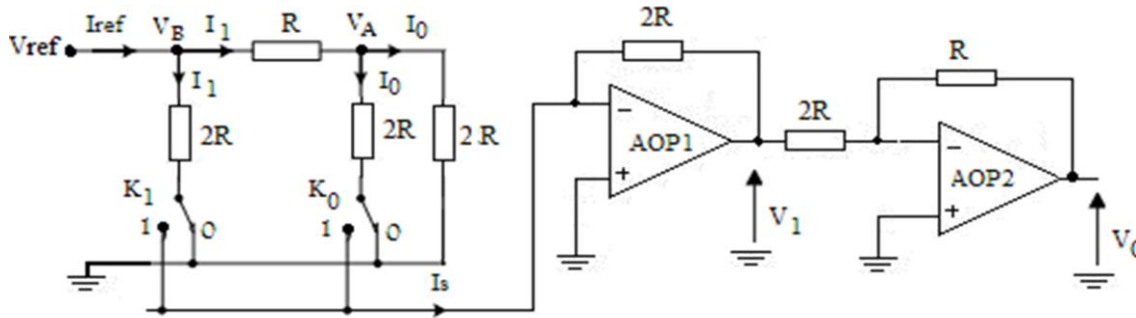


الشكل 4

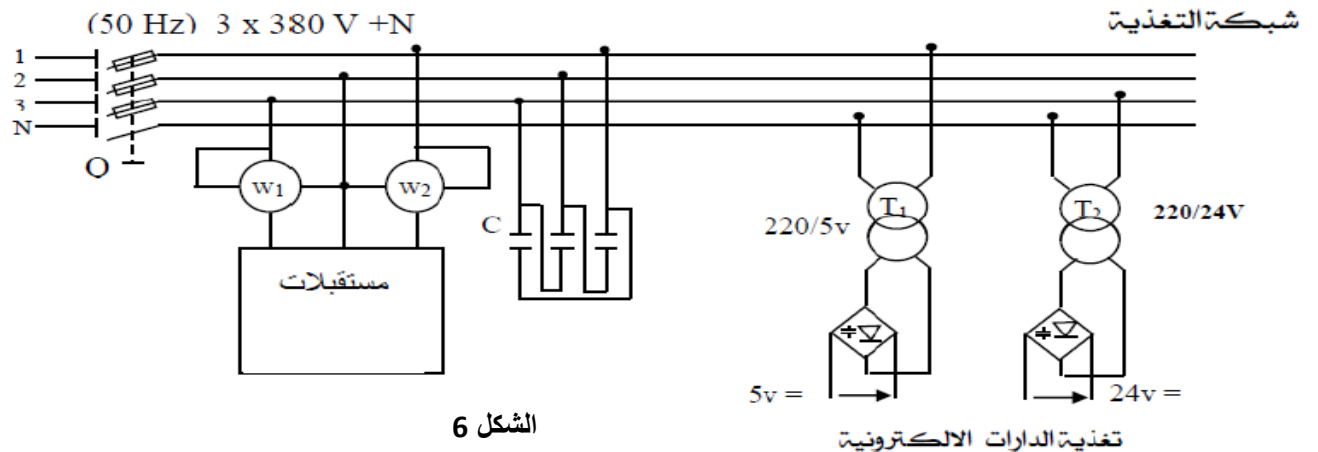
- دائرة ضبط قيمة التوتر : من أجل إعطاء إمكانية لضبط درجة الحرارة استعملنا التركيب التالي حيث يتم ضبطها عن طريق وضعيات المبدلتين K_0 و K_1

* المضخمات العملية المستعملة مثالية.

* يعطي $V_{ref} = 12V$

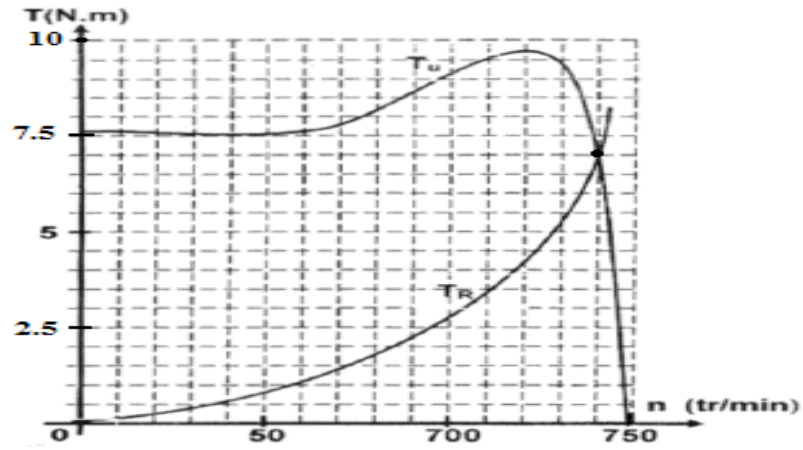


الشكل 5

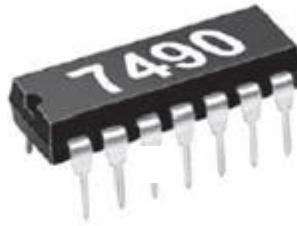
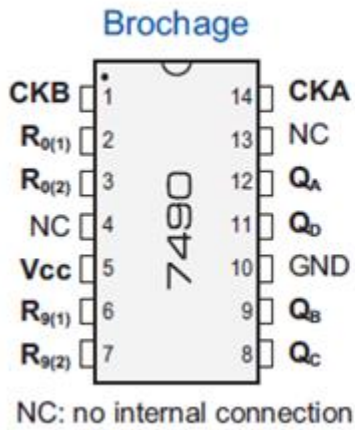


الشكل 6

• الميزة الميكانيكية للمحرك M_2 : الشكل 7



VI - وثائق الصانع:



INPUTS				OUTPUTS			
R0(1)	R0(2)	R9(1)	R9(2)	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L	COUNT			
L	X	L	X	COUNT			
L	X	X	L	COUNT			
X	L	L	X	COUNT			

مقارن نوع MOS : خصائص تقنية

Type	Canal	V _{DSmax} (V) (pour V _{GS} =0)	I _{Dmax} (A)	P _{max} (W) (dissipée)	R _{DSon} (Ω)
BUZ 84A	N	800	6	125	1.0
IRF Z12	N	50	5.9	20	0.3
IRF532	N	100	12	75	0.25
IRF 9532	P	100	12	75	0.4

الاسئلة

➤ التحليل الوظيفي:

س1: أكمل على وثيقة الاجابة1 الصفحة 12/11 جدول مادة الدخول ، مادة الخروج ، الدعامة ، الإجهادات و القيمة المضافة للنظام

➤ التحليل الزمني:

س2: أرسم ممتن من وجهة نظر جزء التحكم للأشغولة 6 (المراقبة).

س3: أرسم تدرج المتامن التالية : GPN , GCI , GS

س4: بناء على معطيات انماط التشغيل و التوقف و مختلف المتامن اكمل دليل دراسة أساليب

العمل و التوقف على وثيقة الاجابة 1 الصفحة 12/11.

➤ تحليل و إنجازات مادية:

س5: أكمل ربط كل من: المعقب الكهربائي لأشغولة الغلق (5) مع الاتصالات اللازمة للتغذية، المنفذ المتصدر ودارة استطاعة الرافعة B على وثيقة الإجابة 2 الصفحة 12/12.

🔗 دائرة العداد : الشكل 1 الصفحة 12/6

س6: أ- اكمل ربط دائرة العداد على وثيقة الاجابة 2 الصفحة 12/12.

• في دائرة الكشف عن القنينات ، تمنح هذه الدارة نبضات إشارة الساعة للعداد :

ب - اكمل الجدول الذي يبين اشتغال هذه الدارة على وثيقة الإجابة 01 الصفحة 12/11.

🔗 دائرة المؤجلة بالخلية RC للتنبيه بنهاية التغليف (الشكل 2 صفحة 12/6):

س7: - أعطى العبارة الحرفية لزمن التأجيل t .

- ماهو دور كل من الملمس m في التركيب ، المقاومة p

- احسب القيمة الصغرى والعظمى لزمن التأجيل.

س8: في دائرة المؤجلة في التركيب 1 لماذا لم نصف مقاومة بين A و B ؟

المرحل الكهربومغناطيسي KA₁ يحمل الخصائص التالية : 12V , 12Ω .

س9: - أحسب التيار الذي يعبر المرحل.

- بإستعمال الوثيقة التقنية الصفحة 12/8 اختر المقحل T₃ المناسب .

دراسة الطابق F2 (الشكل 2 الصفحة 12/6):

س10 كيف يسمى هذا التركيب ؟ و ماهو دور الثنائيتين D₁ و D₂

🔗 دائرة تغذية المؤجلة T1: الشكل 3 الصفحة 12/7

س11: أتمم الجدول ، الذي يوضح وظيفة عناصر هذه الدارة ، على وثيقة الإجابة 1 الصفحة 12/11.

أقلب الصفحة

❖ دائرة الاستطاعة والتحكم والمراقبة لعملية التسخين الماء : الشكل 4 الصفحة 12/7

- س12:- ماهي الاقطاب المبرمجة كمدخل وكمخرج ؟
س13:- ماهي التعليلة الموجهة لسجل الحالة و التي تسمح بالانتقال الى البنك 1 من الذاكرة؟
س14:- ما اسم التركيبين MOC2030, BTA10 و ما لهدف منهما؟

• دراسة دائرة ضبط التوتر : الشكل 5 الصفحة 12/7

- س15:- تعرف على التركيب، حدد طبيعة إشارتي الدخول و الخروج لهذا التركيب .
- ما هو دور كل من المضخم العملي AOP_1 و AOP_2 ؟
س16:- أكتب العبارة الحرفية لـ :

* I_0 بدلالة V_A و R ثم I_1 بدلالة V_B و R .

* عبارة I_S بدلالة I_0 و I_1 و حالات المبدلتين K_0 و K_1 .

* V_A ثم V_B بدلالة V_{ref} .

س17:- أستنتج عبارة I_S بدلالة V_{ref} و R و حالات المبدلتين K_0 و K_1 .

➤ يعطي $R=10K\Omega$, $V_{ref}=10V$

س18 : احسب I_S في كامل السلم.

وظيفة الاستطاعة :

- دراسة المحرك M_1 : تعطى الميزة الميكانيكية للمحرك M_1 الشكل 7 الصفحة 12/8.
حيث n : سرعة دوران المحرك ، T_U : العزم المفيد للمحرك ، T_R : العزم المقاوم للحمولة
س19 : أستنتج بيانيا إحداثيات نقطة التشغيل (العزم المفيد و سرعة الدوران) .
س20 : أستنتج عدد الأقطاب المغناطيسية للساكن ، سرعة التزامن ، الانزلاق والاستطاعة المفيدة .
❖ شبكة التغذية : الشكل 6 الصفحة 12 / 7

• تم قياس الاستطاعة لجميع المستقبلات بطريقة الواطمترين :

فكانت الاستطاعة الممتصة الكلية 36kw وعامل استطاعة الكلي للمجموعة يقدر ب: $\cos\varphi=0,7$

س21: اكتب عبارة كل من: الاستطاعة الفعالة الكلية الممتصة والاستطاعة الردية بطريقة الواطمترين

س22: احسب مقدار قياس كل واطمتر (PA,PB).

* - نريد رفع عامل الاستطاعة هذا باستعمال ثلاث مكثفات انظر الشكل (6) الصفحة 12/7

س23: أ- ما الغرض من رفع عامل الاستطاعة؟

ب- كيف يتم إقران المكثفات ؟

ج- احسب قيمة المكثفات اللازمة لرفع عامل الاستطاعة الى 0.92 ؟

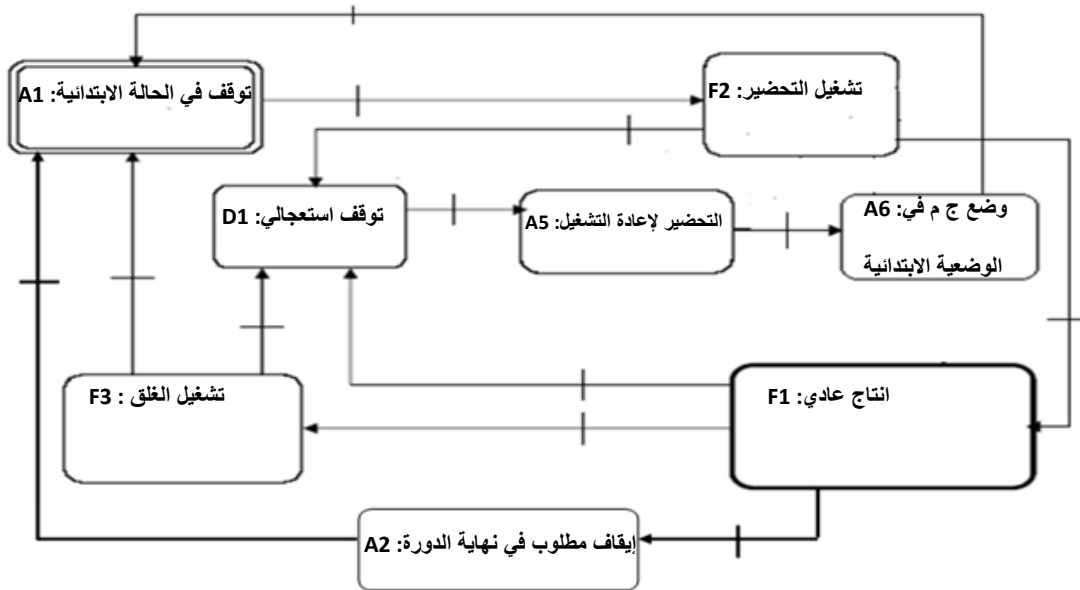
انتهى الموضوع بالتوفيق على قدر أهل العزم تأتي العزائم

وثيقة الاجابة 01

ج1/جدول الوظيفة الشاملة (A-0):

مادة الدخول	مادة الخروج	الدعامة	الاجهادات	القيمة المضافة

ج4/بيان الجيما:



ج11/ اتمام الجدول عناصر التغذية:

العنصر	المحول	جسر الثنائيات (غرايتس)	المكثفة C_1	78xx
الوظيفة				الوظيفة
				قيمة xx
				معنى 78

ج 6/ب دائرة الكشف عن القنيتات

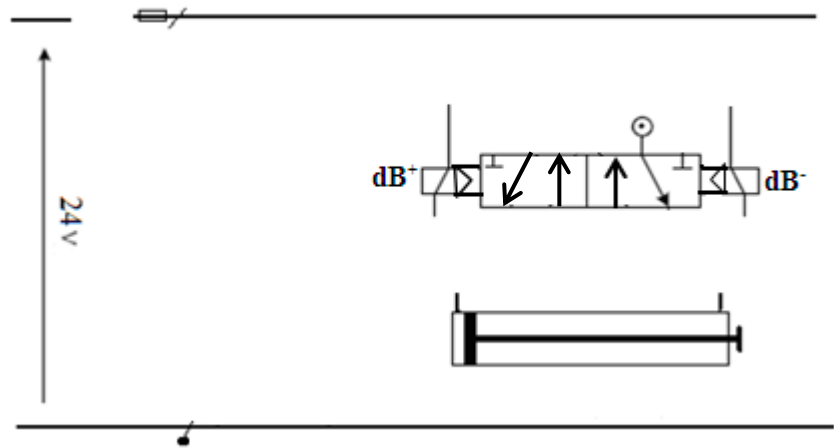
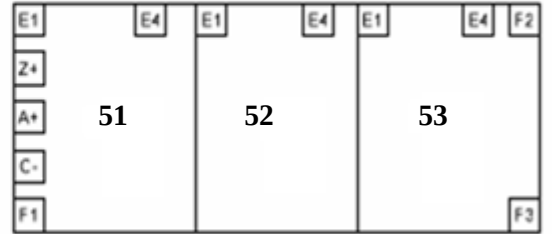
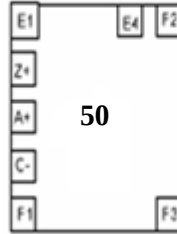
القنينة	المقحل T1	المقحل T2	الوسيلة KA	S	R	$\overline{Q}$
لا تقطع الاشعة						
تقطع الاشعة						

وثيقة الاجابة 02

ج5/ المعقب الكهربائي:



التغذية



ج6/ أ - دائرة العداد:

N=24



نهاية العد
RAZ

