

## نظام الي لتصنيع المصابيح

يحتوي الموضوع على 10 صفحات من (10/01 إلى 10/10)

▪ العرض من الصفحة (10/01) إلى الصفحة (10/07)

▪ العمل المطلوب الصفحة (10/08)

▪ وثائق الإجابة لصفحات (10/09 - 10/10)

### دفتر الشروط:

1- الهدف: يقوم هذا النظام بتصنيع المصابيح ذات استطاعات مختلفة وتقتصر دراستنا على جزء منه فقط والمتمثل في ملء الأعمدة بمادة التثبيت العازلة وتركيب زجاج المصابيح ثم ترسل إلى مركز اخر للتحميل والإخلاء.

2- المادة الأولية: أعمدة، مادة التثبيت، زجاج المصابيح

3- يمكن تجزئة النظام إلى 5 أشغولات:

➤ الأشغولة 1: دوران البساط المتحرك

➤ الأشغولة 2: ملء المكيال بمادة التثبيت

➤ الأشغولة 3: تفريغ مادة التثبيت

➤ الأشغولة 4: شحن البساط بالأعمدة:

تتطلق الأشغولة بالكشف عن حضور غمد بواسطة الملتقط الحثي h، بعدها يخرج ذراع الرافعة A لدفع الغمد لغاية ملامسة نهاية الشوط a، ليليه نزل ذراع الرافعة B حتى ملامسة نهاية الشوط b وتنتهي الأشغولة.

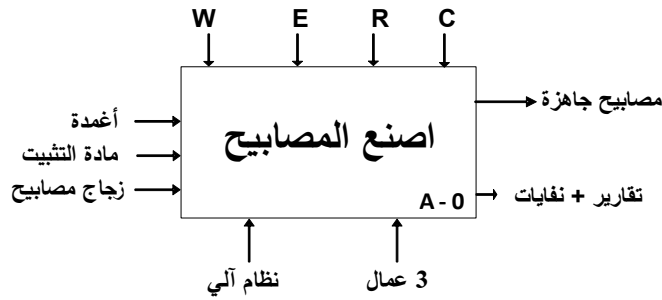
➤ الأشغولة 5: تركيب زجاج المصابيح

4- الإستغلال: تشغيل النظام يتطلب وجود 3 عمال:

- الأول متخصص يقوم بعمليات القيادة والتهيئة والمراقبة والصيانة الدورية
- الثاني دون اختصاص: مكلف بوضع الزجاج في مركز الشحن المخصص له،
- الثالث دون اختصاص: مكلف بوضع الأعمدة في قناة التخزين.

5- الأمن: حسب القوانين المعمول بها.

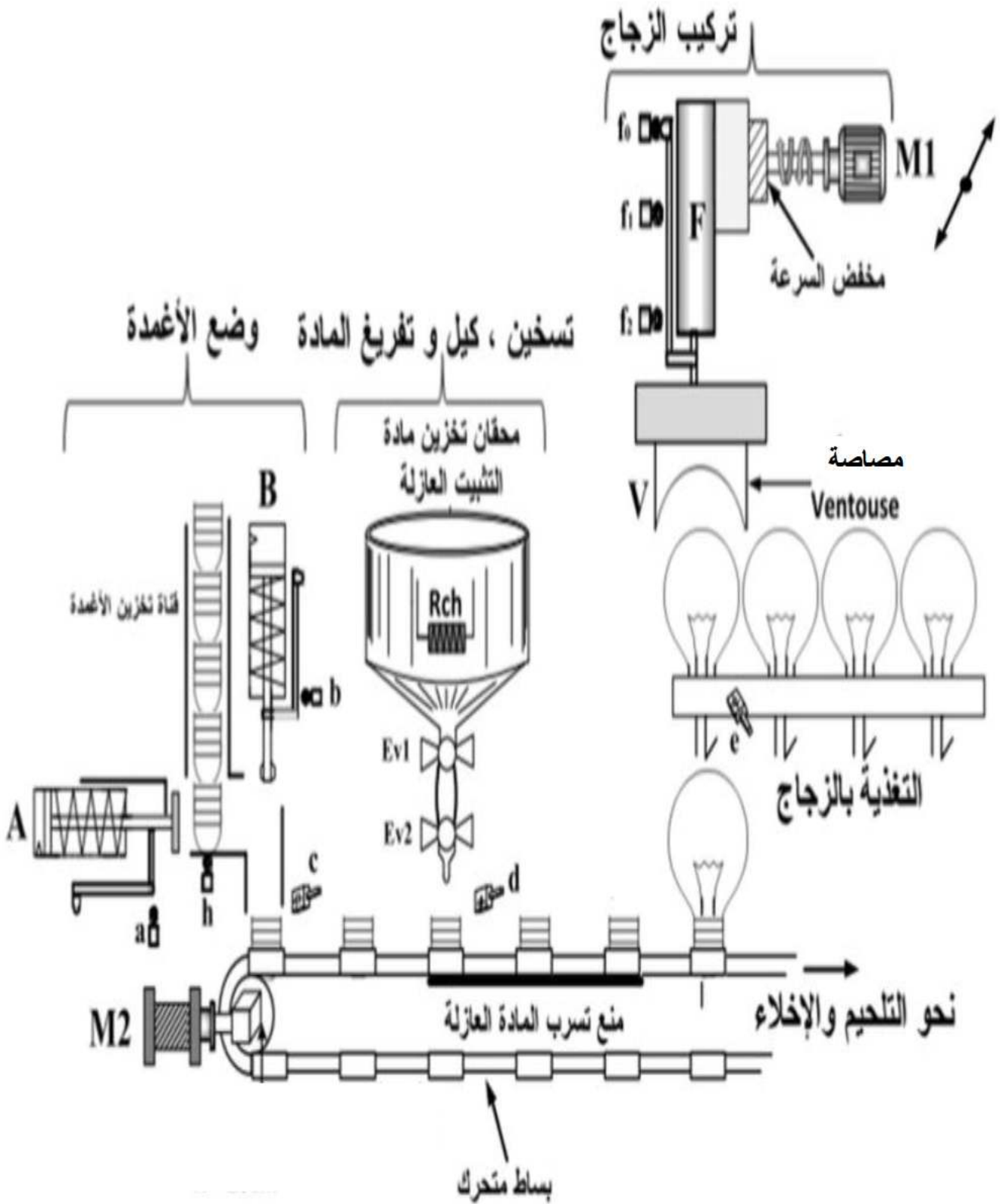
## 6- التحليل الوظيفي (الوظيفة الشاملة): النشاط البياني (A-0)



- $W$ : طاقة الكهربائية  $W_E$  و طاقة الهوائية  $W_p$ .
- $E$ : طريقة التشغيل : (دورة / دورة Cy/Cy)، (آلي Auto)، توقف استعجالي  $Au$  ، انطلاق الدورة  $Dcy$  ، توقف في نهاية الدورة  $Ar$ .
- $R$ : جميع التعديلات التي تخص التشغيل :  $t_1; t_2; t_3; t_4$
- $C$ : الإعدادات

## 7- أنماط العمل والتوقف: (إنجاز حلقة د.د.أ.ع.ت. GEMMA)

- بعد اختيار نمط التشغيل  $Auto$  والضغط على زر التشغيل  $Dcy$  (انطلاق الدورة) ينطلق العمل الآلي للنظام،
- عند الضغط في أي لحظة على زر التوقف  $Ar$  أو اختيار تشغيل دورة بدورة (  $C/C$  ) فإن النظام يكمل الدورة ويتوقف في نهايتها  $FC$ ،
- عند حدوث خلل في المحرك (الكشف بالمرحل الحراري) أو ضغط العامل على زر التوقف الاستعجالي  $Au$  تقطع التغذية والنظام يتوقف مباشرة،
- بعد زوال الخلل وتحرير زر التوقف الاستعجالي  $Au$ ، يضغط العامل على زر إعادة التسليح  $Réa$  للتحضير لإعادة التشغيل،
- بعد نزع الخلل وإعادة التغذية للنظام يضغط العامل على زر إعادة التهيئة  $Init$  لوضع الجزء المنفذ في الوضعية الابتدائية.



ملاحظة : الرافعة F تنتقل الزجاج من مركز التغذية بالزجاج إلى البساط المتحرك بواسطة المحرك M1

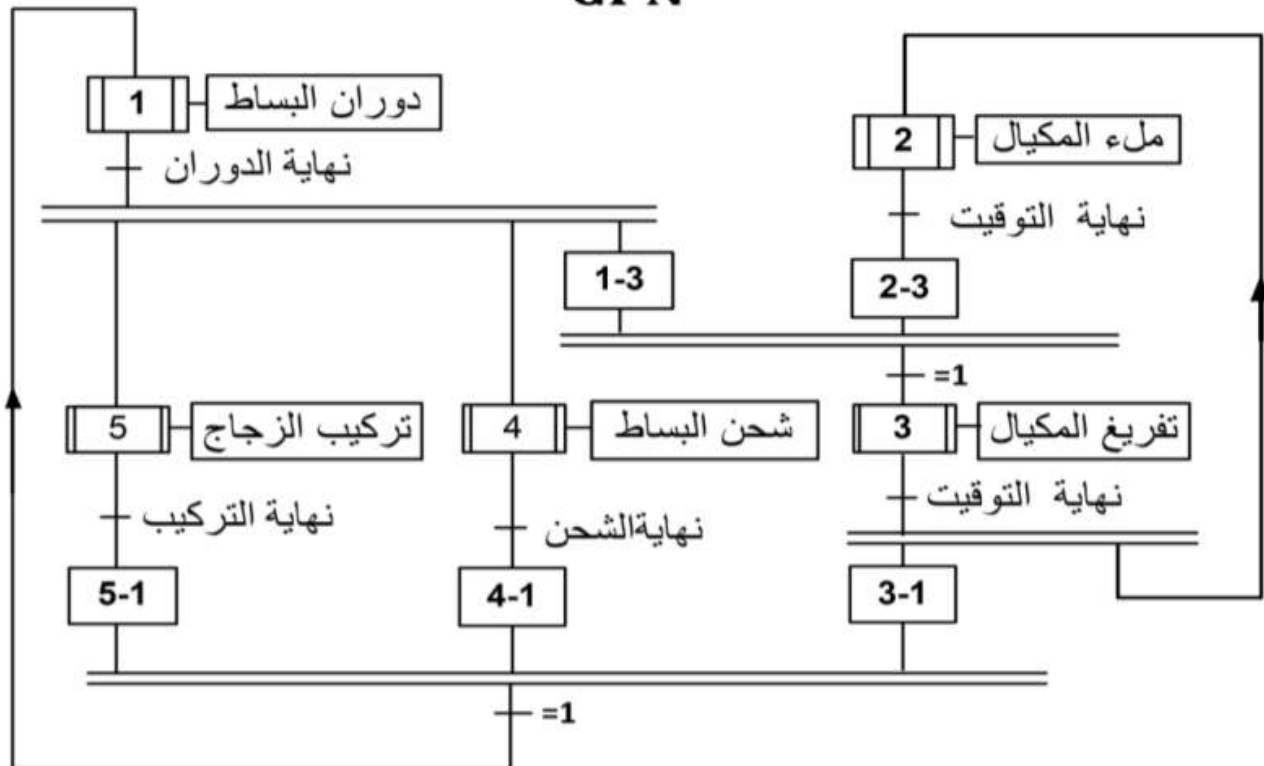
9-الاختيارات التكنولوجية للمنذات والمنذات المتصدرة والملتقطات:

الملتقطات	المنذات المتصدرة	المنذات	الأشغولات
c: ملتقط حثي يكشف عن وجود الغمد فوق البساط	مخارج دائرة منطقية مزود بدارة ترابط منسجم	M <sub>PP</sub> : محرك خطوة خطوة	دوران البساط المتحرك
t <sub>1</sub> =5s : ملمس مؤجل ل زمن الملاء		EV <sub>1</sub> : كهرو صمام 24v T <sub>1</sub> : مؤجلة مدة الكيل	ملء المكيال بمادة التثبيت
t <sub>2</sub> =5s : ملمس مؤجل ل زمن التأجيل d: ملتقط حثي يكشف عن وجود غمد امام مركز التفريغ		EV <sub>2</sub> : كهرو صمام 24v T <sub>2</sub> : مؤجلة مدة الكيل	تفريغ مادة التثبيت
h: ملتقط حثي يكشف عن وجود غمد فوق مركز الشحن a: ملتقط ميكانيكي للرافعة A b: ملتقط ميكانيكي للرافعة B	dA: موزع كهرو هوائي 3/2 ~ 24v dB: موزع كهرو هوائي 3/2 ~ 24v	A: رافعة ذات مفعول بسيط B: رافعة ذات مفعول بسيط	شحن البساط بالأعمدة
e: ملتقط سعوي يكشف عن وجود زجاج المصباح t <sub>3</sub> =t <sub>4</sub> =18s : زمن تشغيل المحرك نحو الأمام والخلف f <sub>2</sub> ; f <sub>1</sub> ; f <sub>0</sub> : ملتقطات نهاية الشوط للرافعة F	KM <sub>AV</sub> : ملامس كهرو مغناطيسي 24v~ لتحويل الرافعة F نحو الأمام KM <sub>AR</sub> : ملامس كهرو مغناطيسي 24v~ لتحويل الرافعة F نحو الخلف dF <sup>-</sup> , dF <sup>+</sup> : موزع كهرو هوائي 24v~5/2	M <sub>1</sub> : محرك لا تزامني 3~ اقلاع مباشر اتجاهين للدوران F: رافعة ثنائية المفعول مزودة مصاصة تحمل الزجاج	تركيب زجاج المصباح
S: مبدلة ذات وضعيتين (Auto-c/c) AU: زر ضاغط للتوقف الاستعجالي RT: مرحل حرري لحماية المحرك M1 شبكة التغذية: 3*380V 50Hz			القيادة والمراقبة

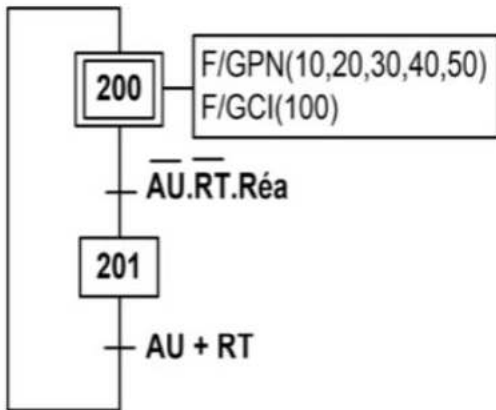
10-المناولة الزمنية:

متن تنسيق الأشغولات

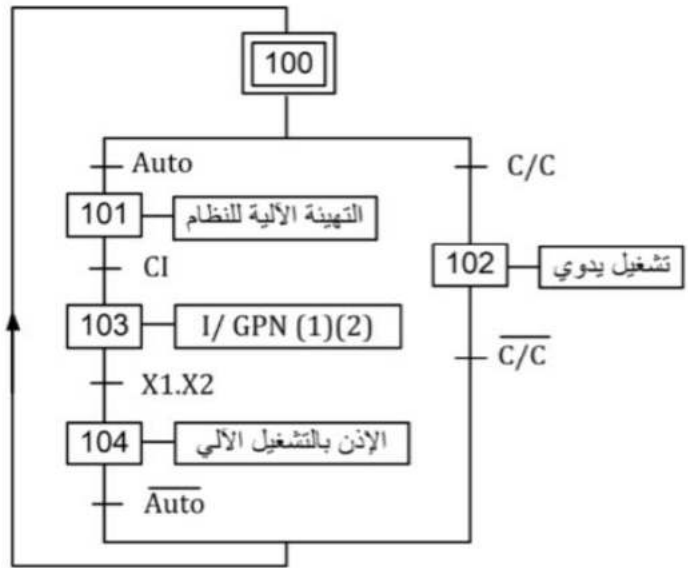
GPN



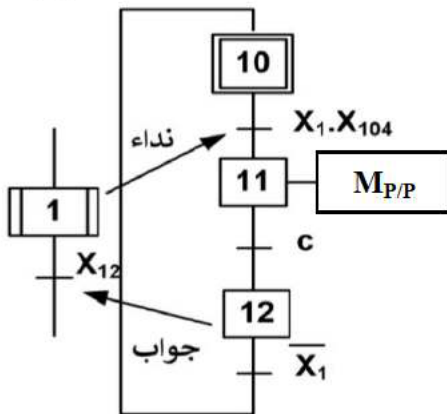
### متمن الأمن : (GS)



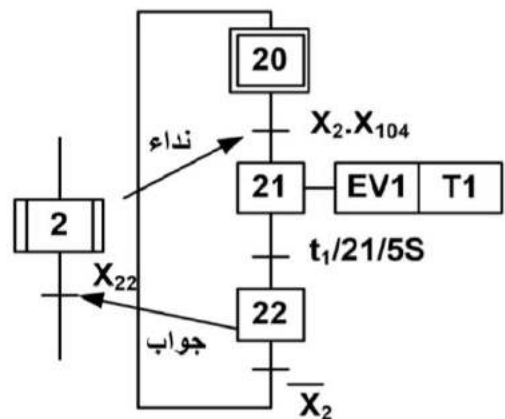
### متمن القيادة و التهيئة GCI



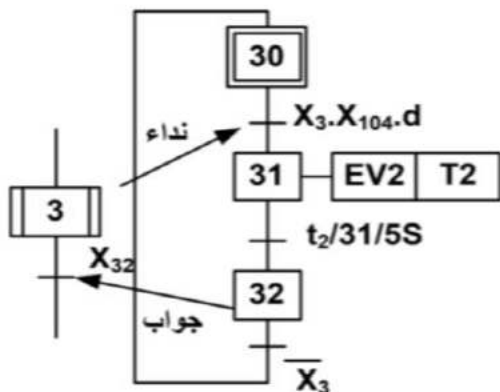
### متمن أشغولة دوران البساط (1)



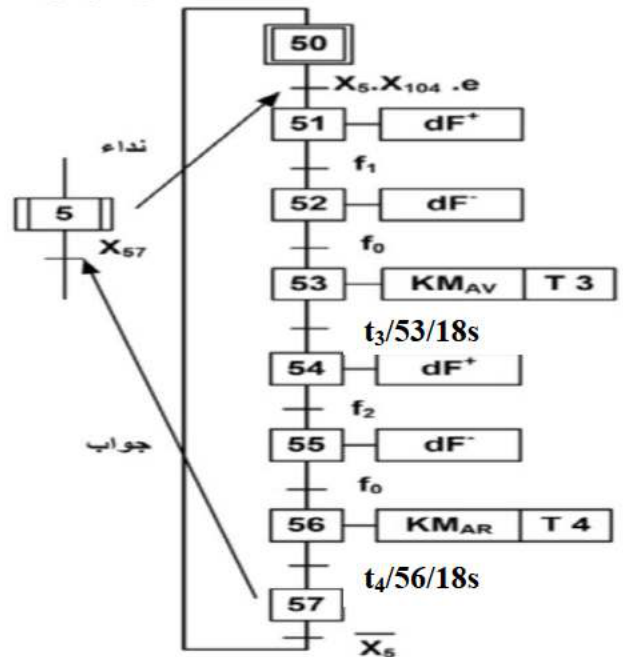
### متمن أشغولة ملء المكيال (2)



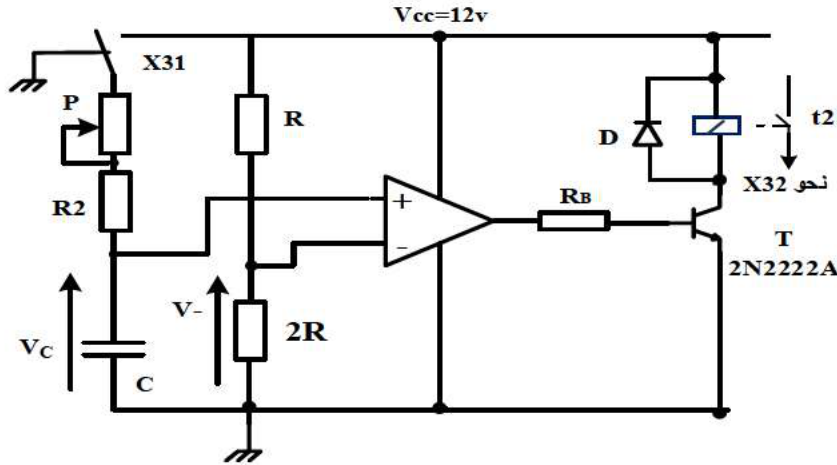
### متمن أشغولة تفرغ المكيال (3)



### متمن أشغولة تركيب الزجاج (5)

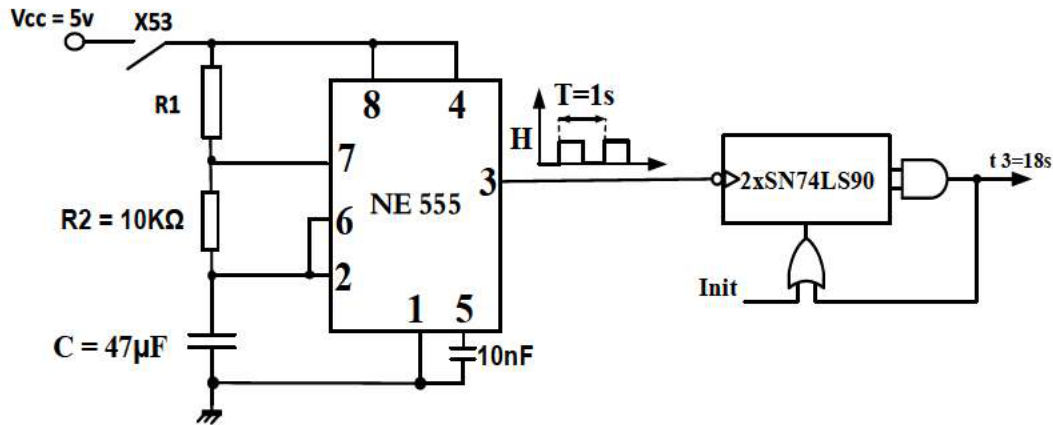


∇ دائرة المؤجلة t2 (شكل 1)

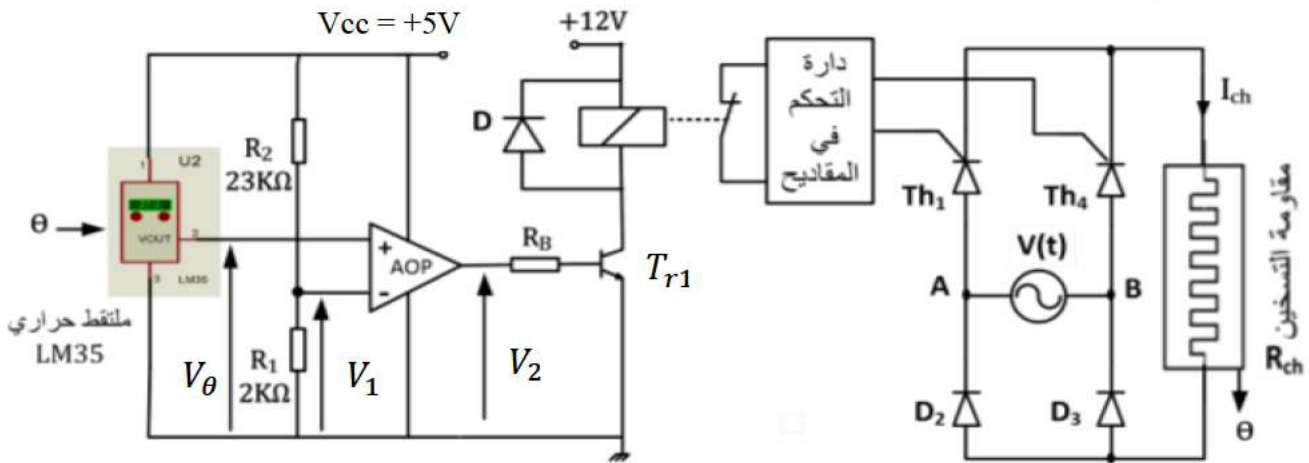


$V_{cc} = 12v$   
 $C = 100\mu F$   
 $R_2 = 2K\Omega$   
 $P = 47K\Omega$

∇ دائرة المؤجلة t3 (شكل 2)



\* - دائرة منظم درجة حرارة مقاومات التسخين : ( الشكل 3 )



$R_{ch} = 100\Omega$

$V(t) = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$

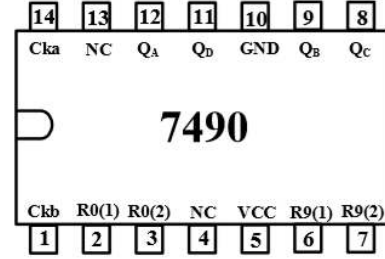
تعطي الميزة  $V_{\theta} = f(\theta)$  للملئق LM35  $V_{\theta} = 0,01 * \theta$  : توتر مخرج الملئق الحراري  
 $\theta$  : درجة الحرارة الملئقة ،  $V_{\theta}$  : توتر مخرج الملئق الحراري

12- الملاحق: سندات تقنية للعناصر الإلكترونية:

الدارة المندمجة 7490:

• جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490

R <sub>0(1)</sub>	R <sub>0(2)</sub>	R <sub>9(1)</sub>	R <sub>9(2)</sub>	Q <sub>D</sub>	Q <sub>C</sub>	Q <sub>B</sub>	Q <sub>A</sub>
1	1	0	X	0	0	0	0
1	1	X	0	0	0	0	0
X	X	1	1	1	0	0	1
X	0	X	0	Comptage			
0	X	0	X	Comptage			
0	X	X	0	Comptage			
X	0	0	X	Comptage			



• جدول 01 : خصائص المقاحل (Transistors)

2N2222A	NPN	V <sub>CEmax</sub> = 75 V	I <sub>Cmax</sub> = 0.8A	P <sub>MAX</sub> =0.5w	V <sub>CESAT</sub> =0.4V	V <sub>BE</sub> =0.6v	β <sub>min</sub> =100
C122D	Thyristor	V <sub>AKmax</sub> = 600 V	I <sub>max</sub> = 5 A	I <sub>g</sub> = 30mA	/	/	/

• جدول 02: خصائص المرحلات الكهرومغناطيسية (Relais Électromagnétiques)

توتر التغذية	التيار الأقصى للتماس	مقاومة الوشيعية	الإستطاعة الإسمية
6 VDC	10A	51 OHM	900mW
12VDC	10A	400 OHM	450mW

## العمل المطلوب

### ➤ التحليل الزمني.

- س1: أنشئ متمن الاشغولة 4 ( شحن البساط بالأعمدة ) من وجهة نظر جزء التحكم ،  
س2: أكمل رسم المعقب الكهربائي للأشغولة 1 ( دوران البساط ) على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 10/09)  
س3: أكمل ملء حلقة دليل أساليب العمل والتوقف GEMMA على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 10/09)،

### ➤ التحليل المادي:

#### • دائرة المؤجلة $t_2$ : (الشكل 1) (صفحة 10/06)

- س4: أحسب قيمة التوتر  $V^-$ .  
س5: أحسب قيمة المقاومة  $P$  القابلة للضبط للحصول على زمن التأجيل  $t_2=5s$ .  
س6: أحسب شدة التيار الذي يجتاز وشيعة المرحل عند تشبع المقفل  $T$ .

#### • دائرة المؤجلة $t_3$ : (الشكل 2) (صفحة 10/06)

- للحصول على تأجيل مدته  $t_3=18s$  زمن تشغيل المحرك، استعملنا عداد باستعمال الدارة المندمجة 74LS90،  
س7: أكمل رسم التصميم المنطقي لهذا العداد على وثيقة الإجابة 1 (صفحة 10/09)  
س8: أحسب قيمة المقاومة المتغيرة  $R_1$  في ارة توليد النبضات للحصول على إشارة دورها  $T=1s$ .

#### • دائرة منظم درجة الحرارة لمقاومة التسخين (شكل 3) (صفحة 10/06)

- س9: ما هو دور الثنائي  $D$  وما وظيفة العنصر (AOP).  
س10: أحسب قيمة التوتر  $V_1$  ثم استنتج درجة الحرارة  $\theta^\circ C$  التي من أجلها تتوقف عملية التسخين.  
س11: أكمل جدول تشغيل دارة منظم درجة الحرارة لمقاومة التسخين على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 10/10)  
س12: من أجل زاوية قذح قيمته  $\alpha = \frac{\pi}{2}$  ، أحسب ما يلي:  
• القيمة المتوسطة للتيار  $\bar{I}_{ch}$  المار في الحمولة  $R_{ch}$   
• القيمة المتوسطة للتيار المار في مقذاح واحد  $\bar{I}_{Th}$   
• زاوية التمرير  $\beta$  وزمن التمرير  $t_\beta$   
• التوتر الأعظمي العكسي الذي يتحمله مقذاح.  
س13: أكمل رسم شكل الإشارات  $U_{ch}$  ،  $I_{ch}$  ،  $V_{AKlin}$  على وثيقة الإجابة 2 (صفحة 10/10).

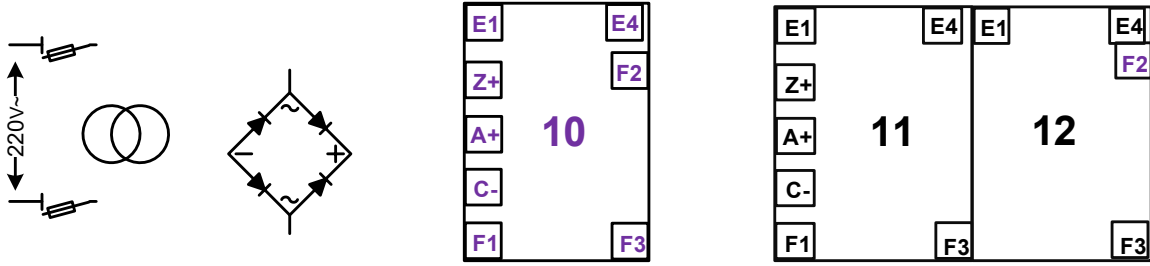
#### • وشيعة الملامس $KM_{AV}$ تغذى بمحول كهربائي كتب على لوحة استعلاماته ما يلي: $50VA$ , $220/24V$ , $50Hz$

- س14: أحسب شدة التيار الإسمي  $I_{2N}$ .  
س15: أحسب قيمة التوتر  $U_{20}$  إذا علمت ان الحمولة حثية يجتازها التيار  $I_{2N}$  ومعامل استطاعة:  $\cos\phi = 0,8$

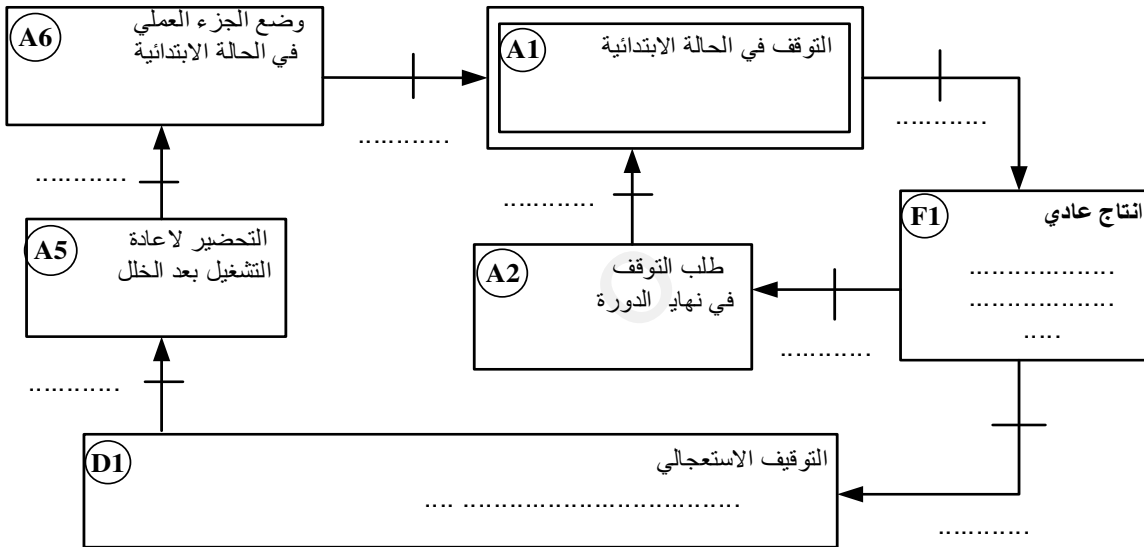
$$X_s = 0,02\Omega \text{ و } R_s = 0,08\Omega$$

- س16: أحسب نسبة التحول في الفراغ  $m_0$

ج2: المعقب الكهربائي للأشغولة 1 (دوران البساط):



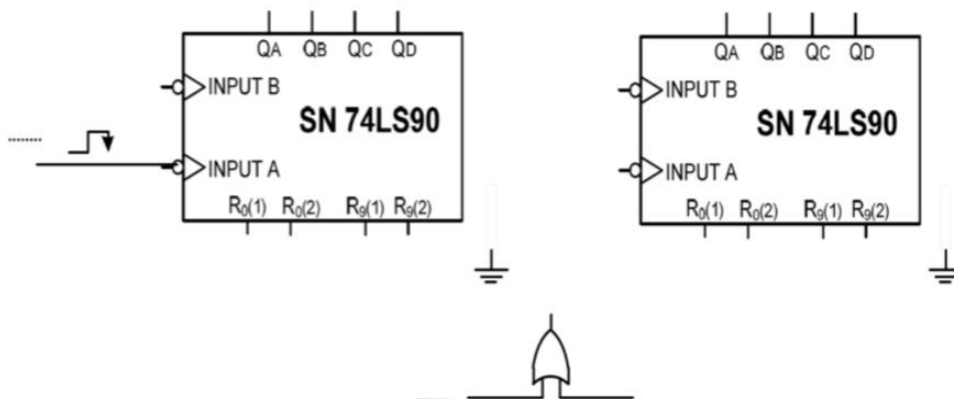
ج3: حلقة دليل أساليب العمل والتوقف GEMMA:



ج7: التصميم المنطقي للعداد:

طابق الأحاد

طابق العشرات



ج11: جدول تشغيل دارة منظم درجة الحرارة لمقاومة التسخين:

$R_{ch}$ (مغذاة - غ مغذاة)	$T_{r1}$ (مشبع - محصور)	$V_2(v)$	$V_1(v)$	$V_\theta(v)$	درجة الحرارة $\theta$
					$\theta = 39^\circ C$
					$\theta = 41^\circ C$

ج13: رسم شكل الإشارات  $V_{AK1in}$  ،  $I_{ch}$  ،  $U_{ch}$  :