الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية مستغانم

ثانوية: بختي بلقاسم – خضرة – مستغانم — سنة ثالثة تقني رياضي(هك)

امتحان بكالوريا تجريبية في مادة الهندسة الكهربائية

السنة الدراسية : 2021/2020 — المدة: 4سا و نصف

الموضوع: نظام آلي لتحضير وتعبئة أعلاف المواشي

I. **هدف التألية:** يهدف النظام إلى تحضير أعلاف المواشي المكون من مسحوق الذرى والشعير وتعبئته في أكياس بصفة آلية ومستمرة.

II. **وصف النظام:**

يمكن تقسيم النظام إلى جزئين منفصلين ومتكاملين في العمل، حيث يقوم الجزء الأول بسحق (طحن) الشعير والذرى وملء الخزانات بصفة مستقلة لربح الوقت. والجزء الثاني يقوم بعمليات التالية:

1: أشغولة الوزن: تتم بفتح الكهروصمامين EV2وEV1 في نفس الوقت من أجل ربح الوقت، (يتوقف EV1 عند الضغط على P1) و (يتوقف EV2 عند الضغط على P2).

2: أشغولة التفريغ والمزج: تتم بإدخال ساق الرافعتين AوB لمدة 20 ثا، ثم يبدأ المحرك M3 في الدوران إلى اليمين لمدة 40ثا، ثم إلى الشمال 40ثا، وتتكرر هذه العملة (الدوران الى اليمين والشمال) 4 مرات.

3: الملء والاخلاء: يتم الملء بواسطة EV3 لمدة 50ثا ، ثم الاخلاء بواسطة الرافعة H

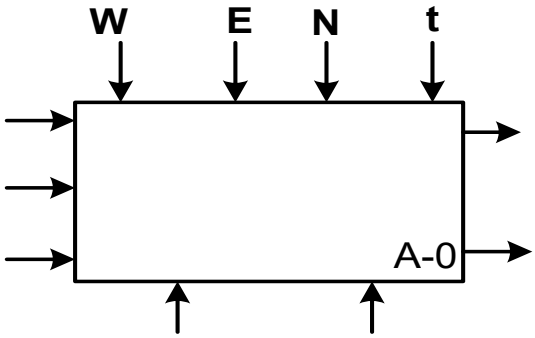
III. **الاستغلال:**

يحتاج النظام إلى تقني مختص في القيادة والمراقبة، وعاملين بسيطين لتزويد النظام بالشعير والذرى والأكياس الفارغة، واخلاء الأكياس المملوءة.

IV. **الأمن:** حسب الاتفاقيات الدولي المعمول بها في هذا المجال.

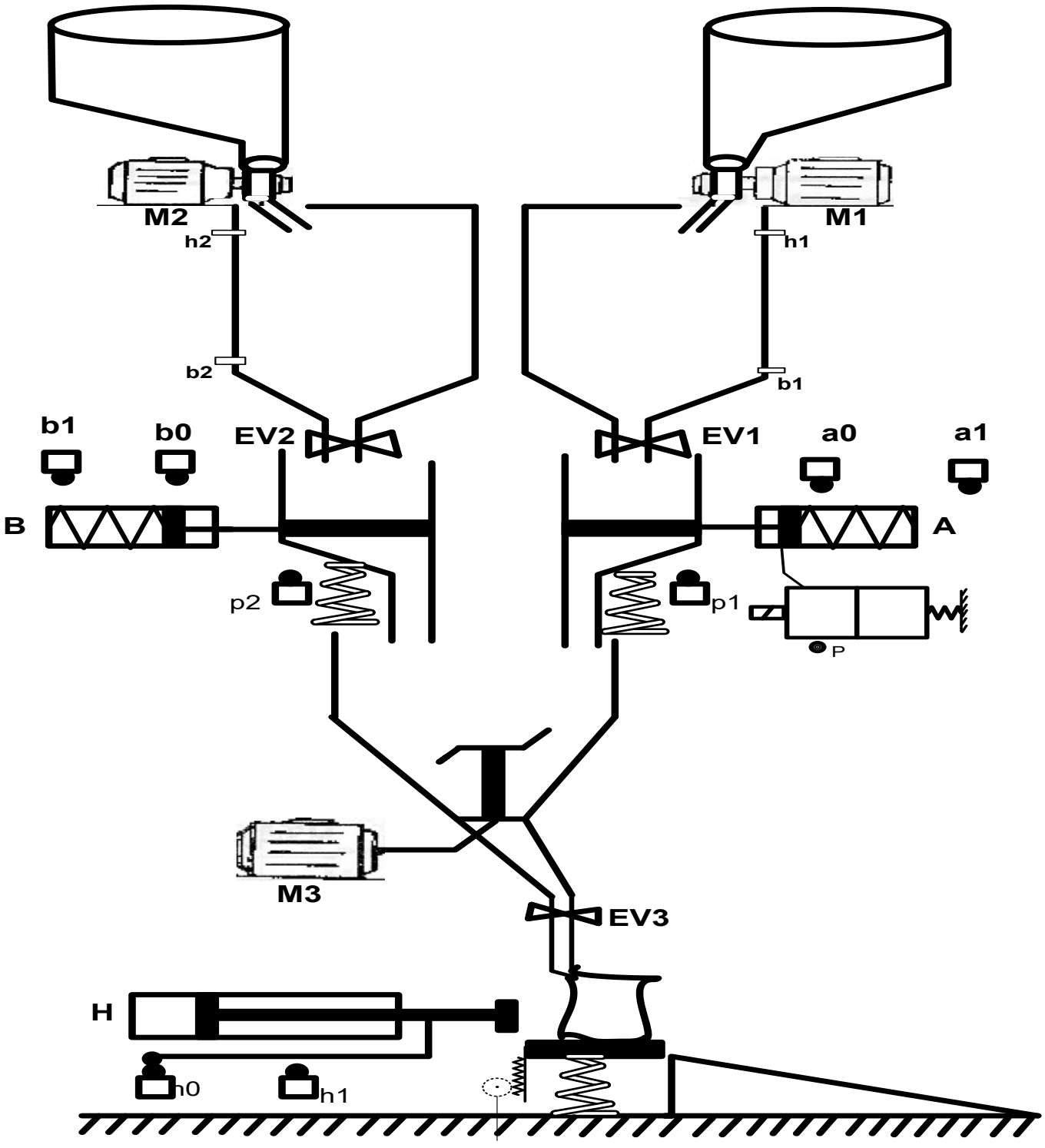
V. **المناولة الوظيفية:**

www.dzexams.com



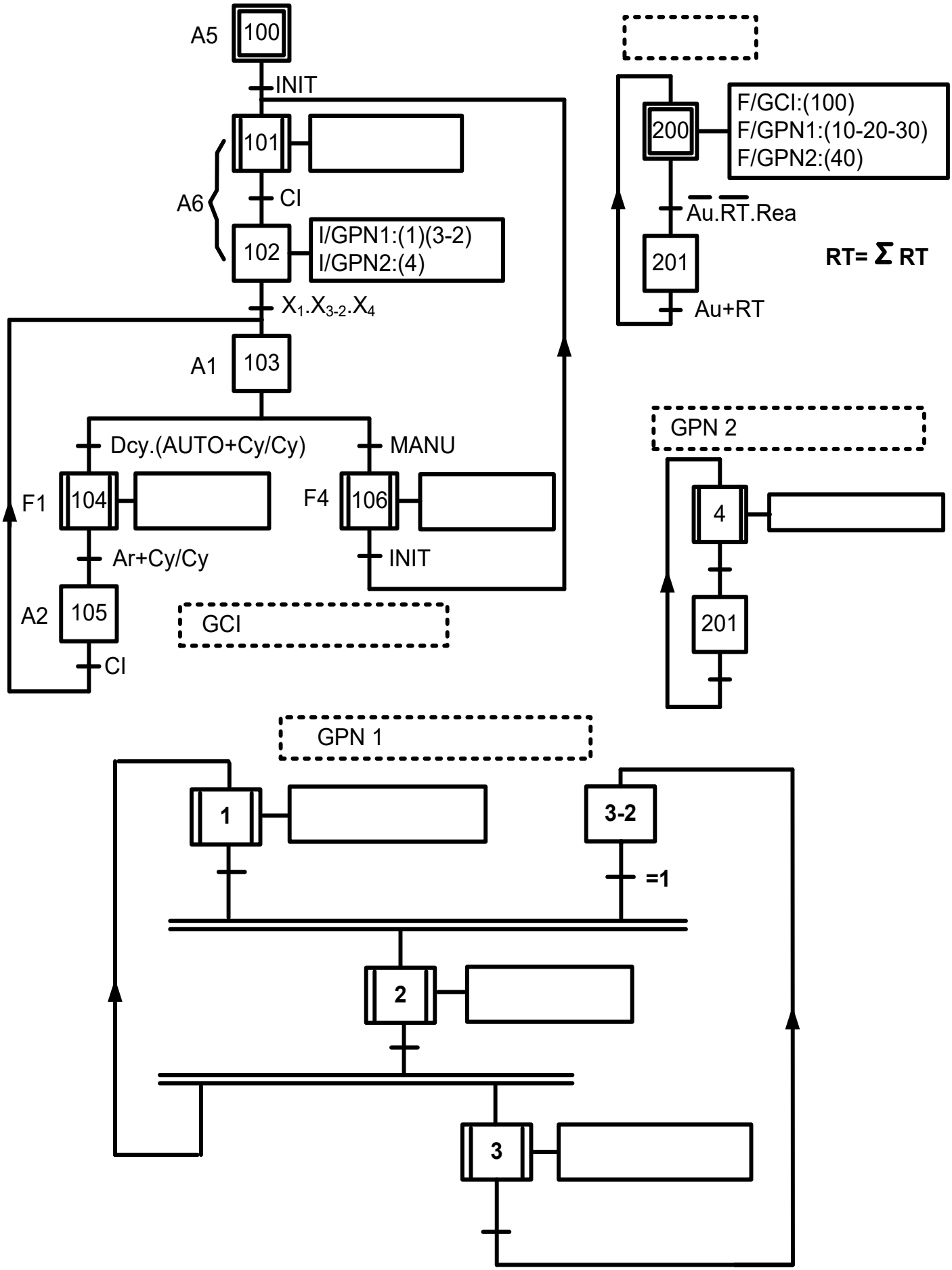
:W
:E
:t
:N

VI. المناولة الهيكلية:

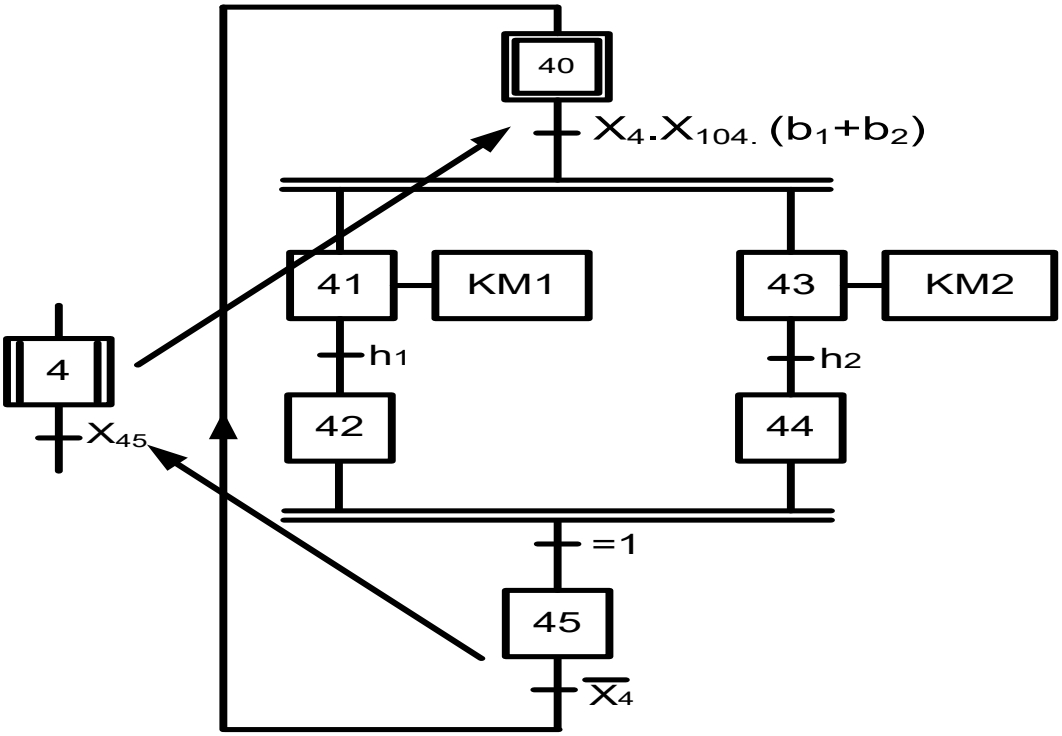


www.dzexams.com

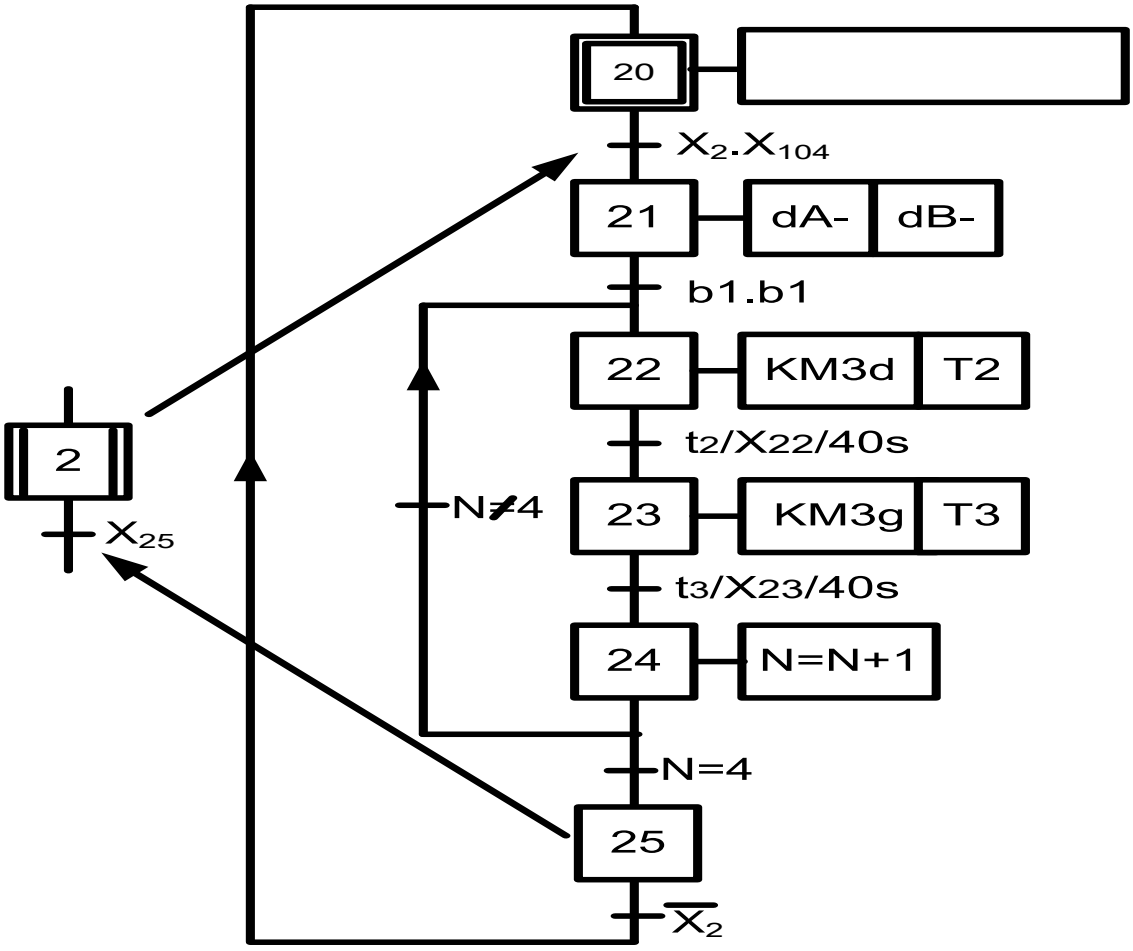
VII. المناولة الزمنية:



www.dzexams.com



:



www.dzexams.com

VIII. جدول الاختيارات التكنولوجية

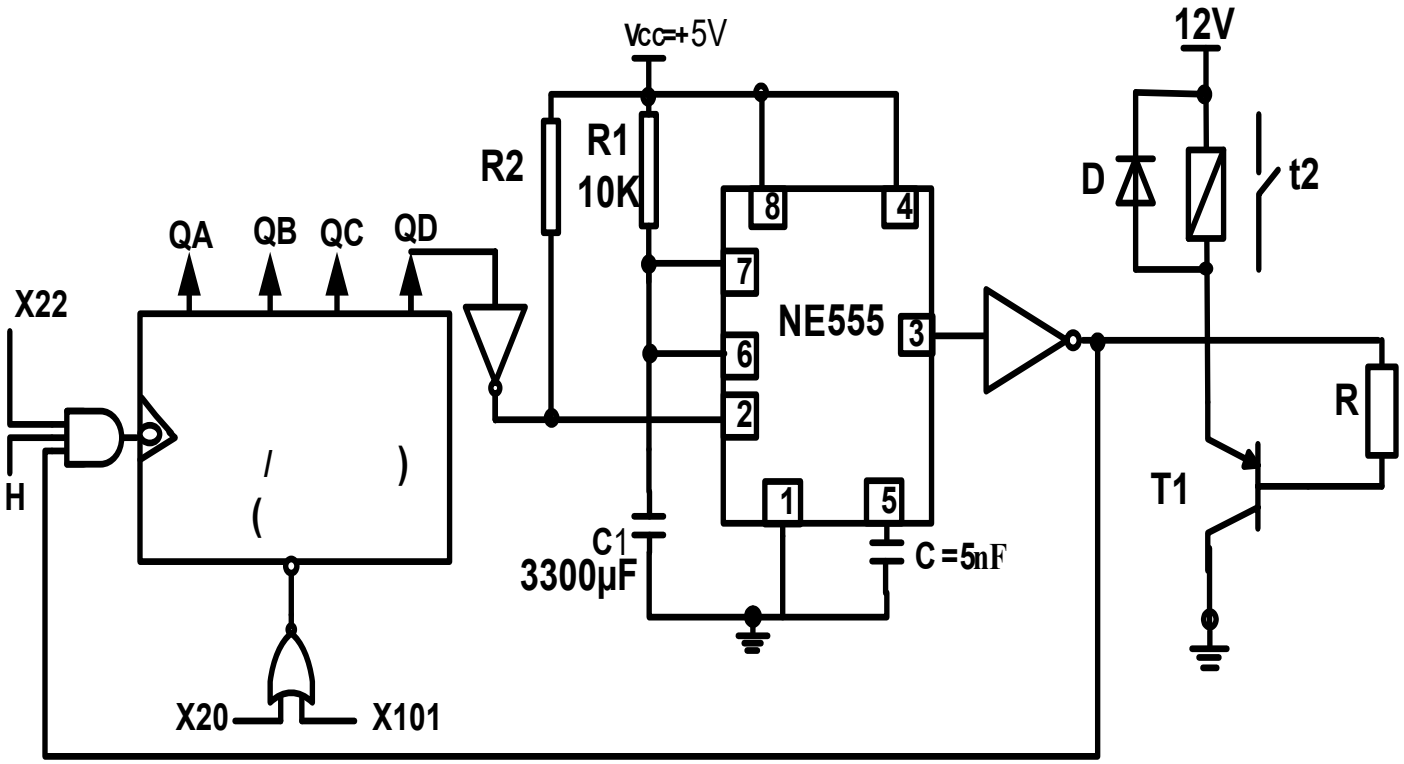
	النفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
أشغولة الوزن	Ev1: كهروصمام 220V Ev2: كهروصمام220V	KEv1: مرحل كهرومغناطيسي 12V KEv2: مرحل كهرومغناطيسي 12V	P1: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن وزن الشعير P2: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن وزن الذرى
أشغولة الإفراغ والمزج	A: رافعة B: رافعة M3: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار، اقلاع مباشر – اتجاهين للدوران	-dA: موزع -dB: موزع KM3d: ملامس كهرومغناطيسي 24V للدوران نحو اليمين KM3g: ملامس كهرومغناطيسي 24V للدوران نحو اليسار T1/T2/T3: مؤجلات N: عداد	b0 .a1 .b1 a0: ملتقطات ناهية الشوط t2: زمن الدوران نحو اليمين t3: زمن الدوران نحو اليسار N: عدد مرات تكرار عملية المزج
أشغولة الملء والاخلاء	EV3: كهروصمام 220V H: رافعة	KEv3: مرحل كهرومغناطيسي 12V +dH: موزع لإخراج ساق الرافعة -dH: موزع لإدخال ساق الرافعة T4: مؤجلة	t4: زمن الملء h0: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ساق الرافعة h1: ملتقط نهاية الشوط للكشف عن دخول ساق الرافعة
أشغولة طحن الشعير والذرى	M1/M2: محركان لاتزامنيان ثلاثيا الأطوار اقلاع نجمي مثلثي اتجاه واحد للدوران 220v/380v n=1440tr/min	KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V . KM1: ملامس كهرومغناطيسي 24V	b1/b2: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن المستوى السفلي للخزانات h1/h2: ملتقطات نهاية الشوط للكشف عن المستوى السفلي للخزانات

❖ شبكة التغذية 220V/380V/50Hz

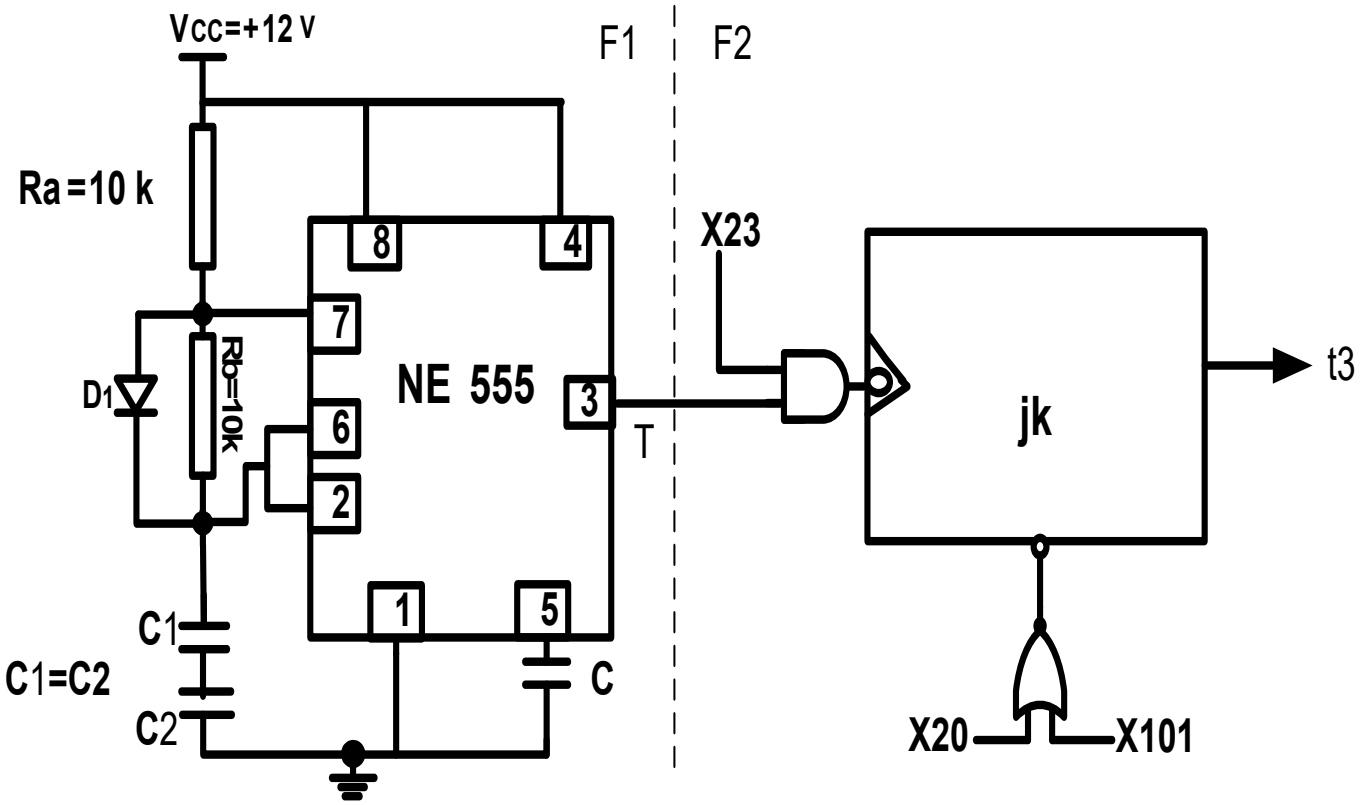
www.dzexams.com

IX. إنجازات تكنولوجية:

1. دارة التأجيل للحصول على الزمن t2:

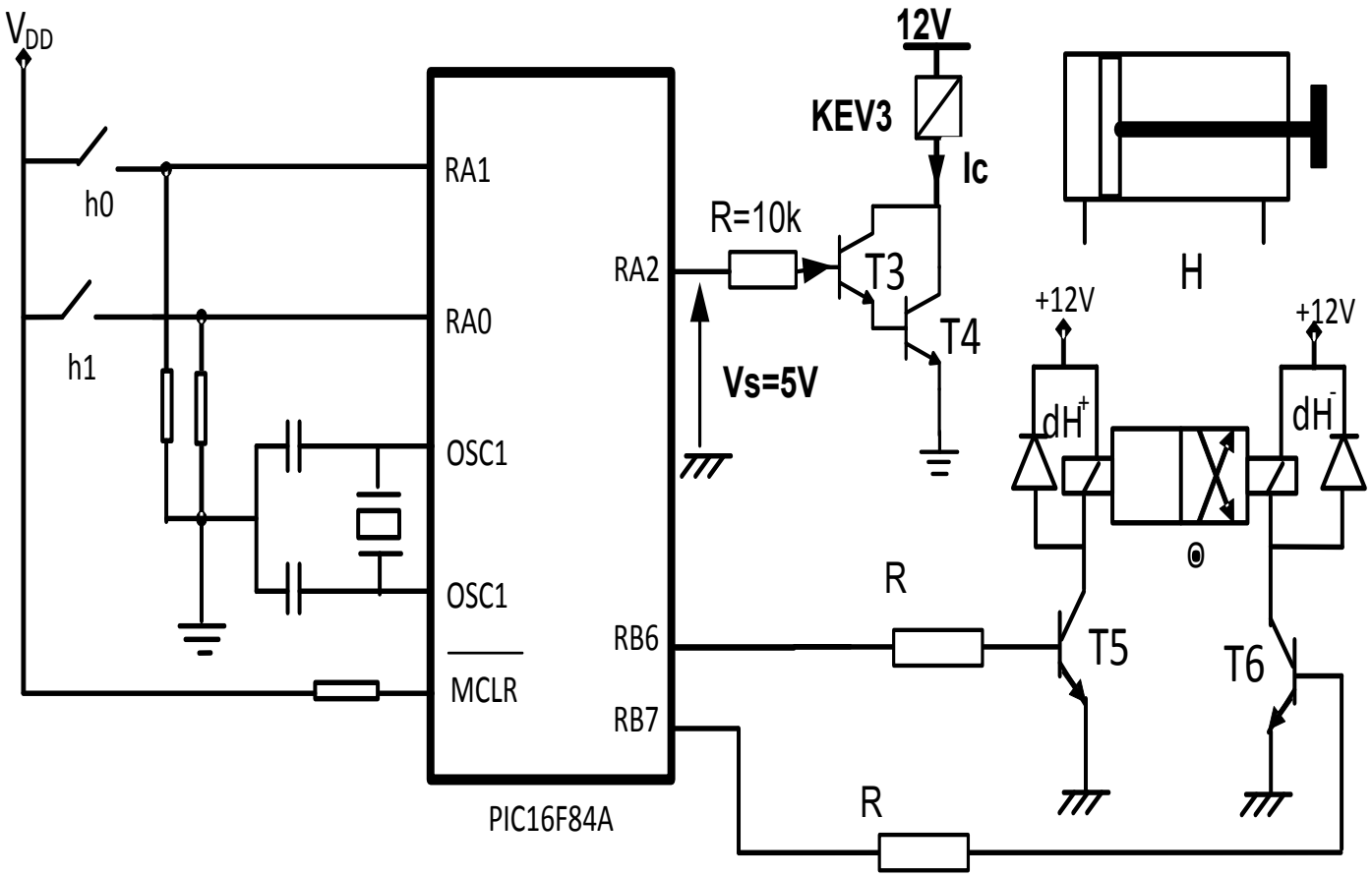


2. دارة التأجيل للحصول على الزمن t3:

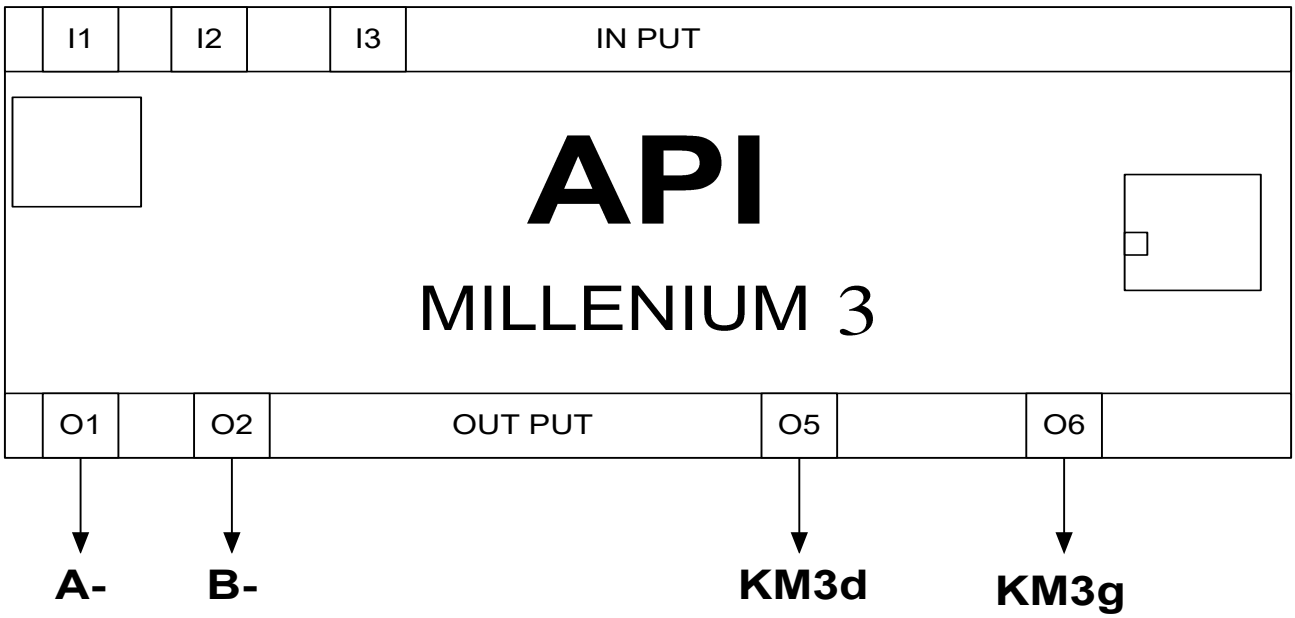


www.dzexams.com

3. دارة التحكم في أشغولة الملء والاخلاء باستعمال PIC16F84A:



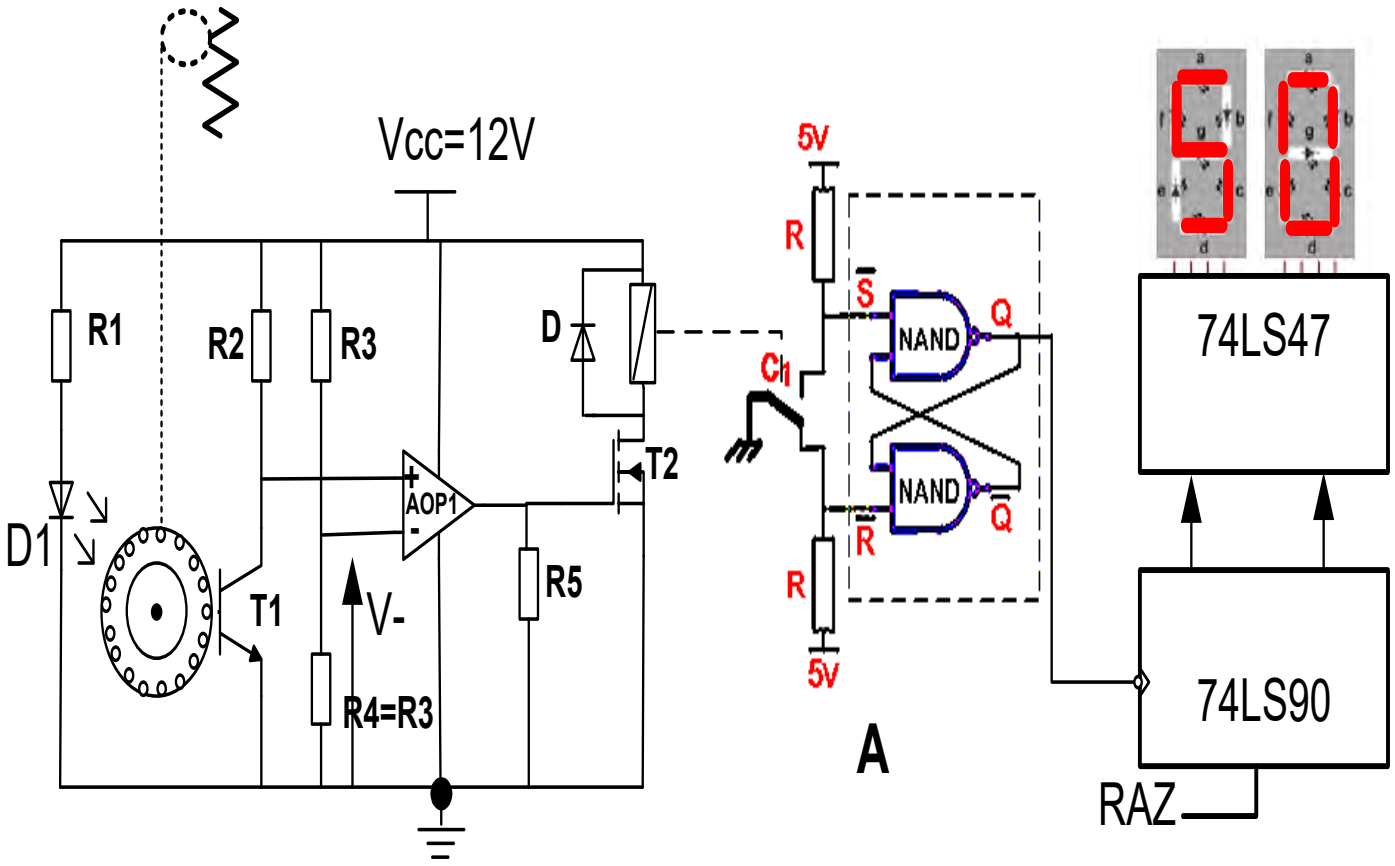
4. دارة التحكم في أشغولة الافراغ و المزج باستعمال الآلي المبرج الصناعي API



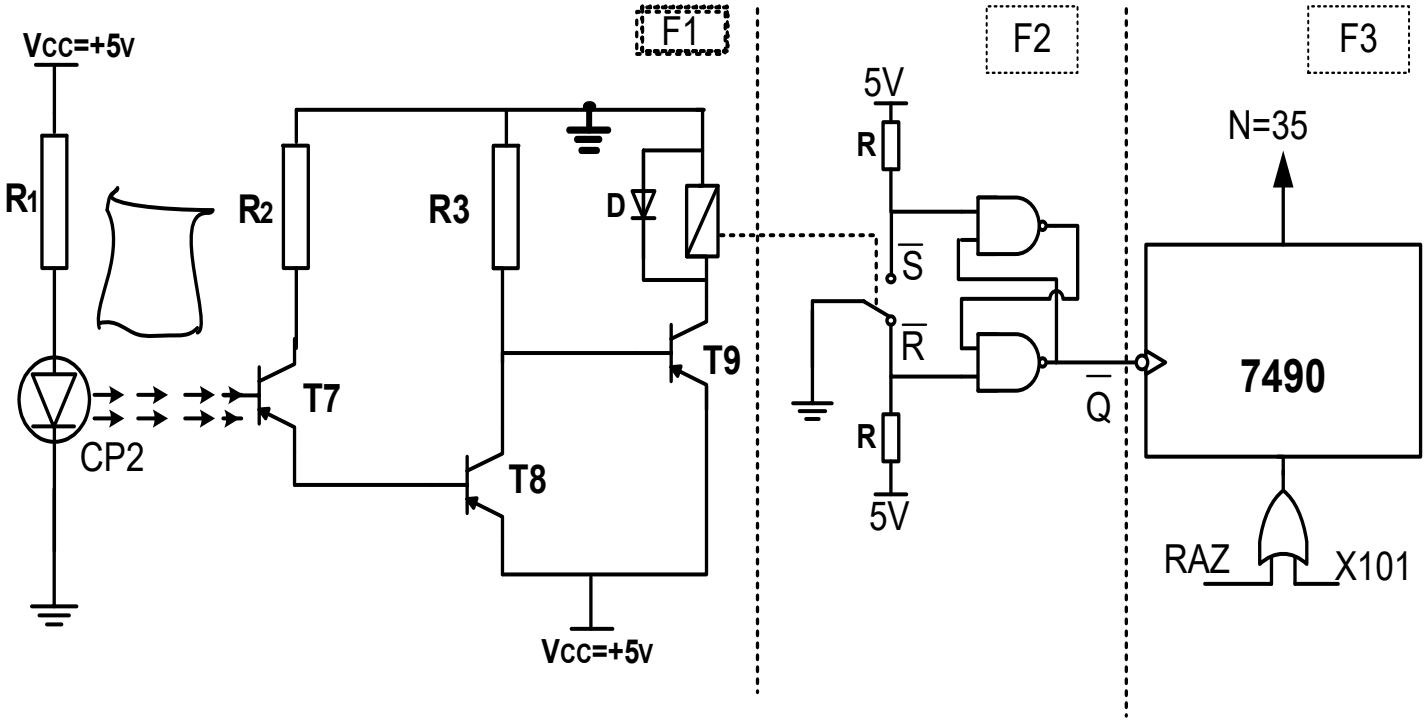
www.dzexams.com

5. دارة التحكم في نظام الوزن:

رغم أن عملية الملء تتم بنظام التأجيل الدقيق، إلا أنه حفاظا على مصداقية المصنع، وخوفه أن يكون من المطففين، أكد صاحب المصنع على ضرورة تزويده بنظام وزن.



6. دارة عد الأكياس: تقوم الدارة بعد الأكياس التي مرت بمنحدر الاخلاء.



www.dzexams.com

X. الملحق

1. خصائص المقاحل

	VBEsat (V)	β	VCE sat (V)
T3	0.7	100	0.3
T4	0.7	100	0.3

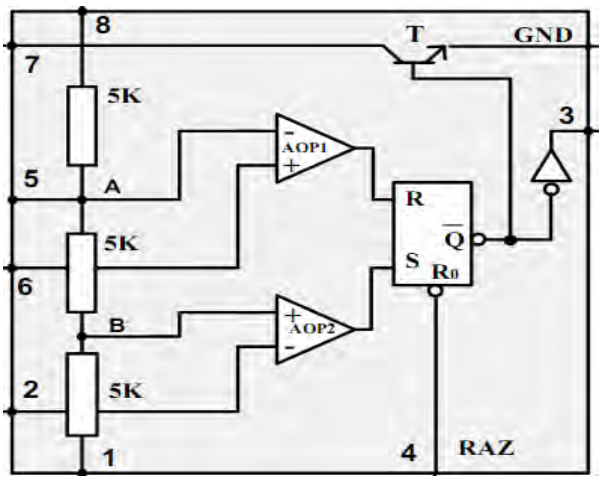
2. خصائص المحول المستعمل

P10(W)	I2 (A)	U2 (V)	P1cc (W)	I1 (A)	U1 (V)	
1.5	0	24.6		0.3	220	تجربة في الفراغ
	2.75	0	20		7	تجربة في القصر
				1	5	تجربة في التيار المستمر

3. اللوحة الاشهارية للمحرك M3

380V / 660V 16A / 23A	1440 tr/min	50 Hz
Pfs=180W	COS@=0.8	Pmic = 200W
R=3 Ω	لقاومة لقياس تيار طوري	

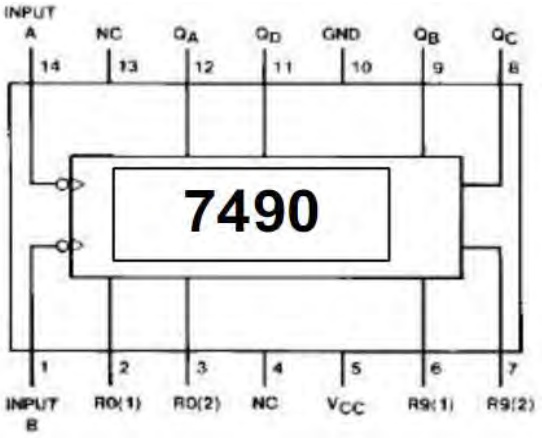
4. المكونات الداخلية للدارة المندمجة NE555



www.dzexams.com

5. جدول تشغيل الدارة المندمجة 7490:

Reset Inputs				Output			
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			



6. مرجع المرحلات الحرارية المستعملة في حماية المحركات:

مجال ضبط تيار القطع	أنواع المنصهرات التي يمكن استعمالها				المرجع
zone de réglage du relais A	fusibles à associer au relais choisi aM A	gG A	BS88 A	pour association avec contacteur LC1	référence
classe 10 A (1) avec raccordement par vis-étriers					
0,10...0,16	0,25	2		D09...D38	LRD 01 (2)
0,16...0,25	0,5	2		D09...D38	LRD 02 (2)
0,25...0,40	1	2		D09...D38	LRD 03 (2)
0,40...0,63	1	2		D09...D38	LRD 04 (2)
0,63...1	2	4		D09...D38	LRD 05 (2)
1...1,7	2	4	6	D09...D38	LRD 06 (2)
1,6...2,5	4	6	10	D09...D38	LRD 07 (2)
2,5...4	6	10	16	D09...D38	LRD 08 (2)
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD 10 (2)
5,5...8	12	20	20	D09...D38	LRD 12 (2)
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD 14 (2)
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD 16 (2)
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD 21 (2)
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD 22 (2)
23...32	40	63	63	D25...D38	LRD 32 (2)

www.dzexams.com

أسئلة الموضوع 1

1. أعط المعادلة المنطقية للشروط الابتدائية للنظام CI؟
2. فسر الأوامر الموجودة في المرحلة X200 من متمن الأمن؟
3. أعط متمن أشغولة وزن الشعير و الذرى من وجهة نظر جزء التحكم؟
4. أكمل على وثيقة الإجابة جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة سحق الشعير و الذرى(4).
5. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ربط المعقب الكهربائي لأشغولة سحق الشعير و الذرى (4).

➢ دارة التأجيل للحصول على الزمن t2:

6. ما هو نوع و دور المقحل T1 ؟
7. على وثيقة الإجابة 1، بين جميع اتجاهات التيارات و التوترات الداخلة و الخارجة من المقحل T1.
8. أوجد زمن التأجيل الذي تحققه الدارة المندمجة NE555.
9. أكمل على وثيقة الإجابة 1 المخطط المنطقي لسجل الازاحة (شحن بالقيمة الابتدائية 1000).

➢ دارة التحكم في أشغولة الملء والاخلاء باستعمال PIC16F84A:

10. فسر مدلول تسمية PIC16F84A؟
11. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ملء جدول السجلان TRIA وTRIB
12. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ربط الموزع الهوائي مع الرافعة H.
13. باستغلال وثائق الصانع للمقحلين T3 &T4، أوجد شدة التيار Ic؟
14. أكمل على وثيقة الإجابة 1 برنامج تهيئة مداخل و مخارج الميكرومراقب.

➢ دارة التحكم في نظام الوزن

15. ما دور كل من AOP1 و المقاومتين R و المقحل T2؟
16. كيف يسمى التوتر V- بين طرفي R4، أحسبه؟
17. أكمل على وثيقة الإجابة 1 ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490.

www.dzexams.com

➢ المحول الكهربائي

يعتمد النظام على محول كهربائي (220v/24v/50Hz) لتغذية الملامس، بالاعتماد على وثائق الصانع:

18. استنتج الضياعات بفعل جول و الضياعات في الحديد
19. استنتج الاستطاعة الظاهرية S و الهبوط في التوتر؟
20. أحسب نسبة التحويل في الفراغ m0.
21. أحسب المقاومة المنقولة إلى الثانوي Rs ؟
22. أحسب مقاومة اللف الثانوي R2 ؟

يغذي هذا المحول حمولة ذات cos@ =0.86،

23. أحسب الاستطاعة المقدمة من اللف الثانويP2.
24. أحسب مردود المحول

➢ المحرك M1

25. كيف يمكن اقران لفات الساكن لهذا المحرك مع التعليل؟
26. على لوحة المرابط للمحرك الموجودة في وثيقة الإجابة 1 بين طريقة الاقران.
27. أوجد سرعة الساكن n مستنتجا عدد أزواج الأقطاب p .
28. أحسب الانزلاق g؟

www.dzexams.com

أسئلة الامتحان 2

1. ما دور المرحلة X105 من متمن القيادة و التهيئة ؟
2. فسر الأوامر الموجودة في المرحلة X102؟
3. أعط متمن أشغولة الملء و الاخلاء من وجهة نظر جزء التحكم ؟
4. أكمل على وثيقة الإجابة جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة الافراغ و المزج (2).
5. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط المعقب الكهربائي لأشغولة الافراغ و المزج (2).

➢ دارة التأجيل للحصول على الزمن T3:

6. ما هو دور كل من الصمام D1 و بوابة AND في التركيب ؟
7. أوجد سعة كل من C1 و C2، علما أن تردد إشارة مخرج الدارة NE555 هو 0.3Hz حيث C1=C2
8. إذا كان زمن التأجيل هو t3=40 s أوجد مقاس العداد.
9. أكمل على وثيقة الإجابة 2 الرسم المنطقي للعداد التنازلي بقلابات JK.

➢ دارة التحكم في أشغولة الافراغ و المزج (2)

11. أرسم متمن هذه الأشغولة من وجهة نظر الآلي المبرمج الصناعي وفق التوجيه المفروض في صفحة7
11. ما نوع الموزع الذي تقترحه للتحكم في الرافعة A (نوع، الاستقرار، إشارة التحكم)؟
11. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط الآلي المبرمج الصناعي مع المنفذات المتصدرة لهذه الأشغولة.

➢ دارة عد الأكياس

13. ما دور كل من الطوابق F1. F2 . F3 ؟
14. ما دور كل من T 7 . T 9 ؟
15. أكمل على وثيقة الإجابة 2 جدول تشغيل الدارة.
16. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 74LS90.

www.dzexams.com

➢ المحول الكهربائي

يعتمد النظام على محول كهربائي (220v/12v/40VA) لتغذية الكهروصمامات.

17. أحسب التيار في اللف الثانوي I2n؟

أجريت على هذا المحول تجربة في الفراغ فأعطت P10=5W، و تجربة في القصر فأعطت P1cc=6W

18. ماذا تمثل كل من P10 و P1cc ؟
19. إذا كان يغذي حمولة ذات COS@=0.6، أحسب مردود المحول؟

➢ المحرك M3

باستغلال وثائق الصانع صفحة 9:

11. كيف يمكن اقران لفات الساكن لهذا المحرك مع التعليل؟
11. باستغلال وثائق الصانع، اختر المرحل الحراري المناسب لحماية هذا المحرك.
11. أوجد سرعة الساكن N وعدد أزواج الأقطاب P
13. أحسب الانزلاق g.
14. أوجد السرعة الزاوية للساكن والسرعة الزاوية للدوار.
15. أحسب الاستطاعة الممتصة للمحرك.
16. أحسب الضياعات بفعل جول في الساكن، ثم في الدوار
17. أحسب العزم الكهرومغناطيسي C_{TR} (عزم الدوار) ثم العزم المفيد T_U .
18. كيف يمكن تغيير اتجاه دوران هذا المحرك
19. أكمل على وثيقة الإجابة 2 ربط دارتي الاستطاعة والتحكم في هذا المحرك.

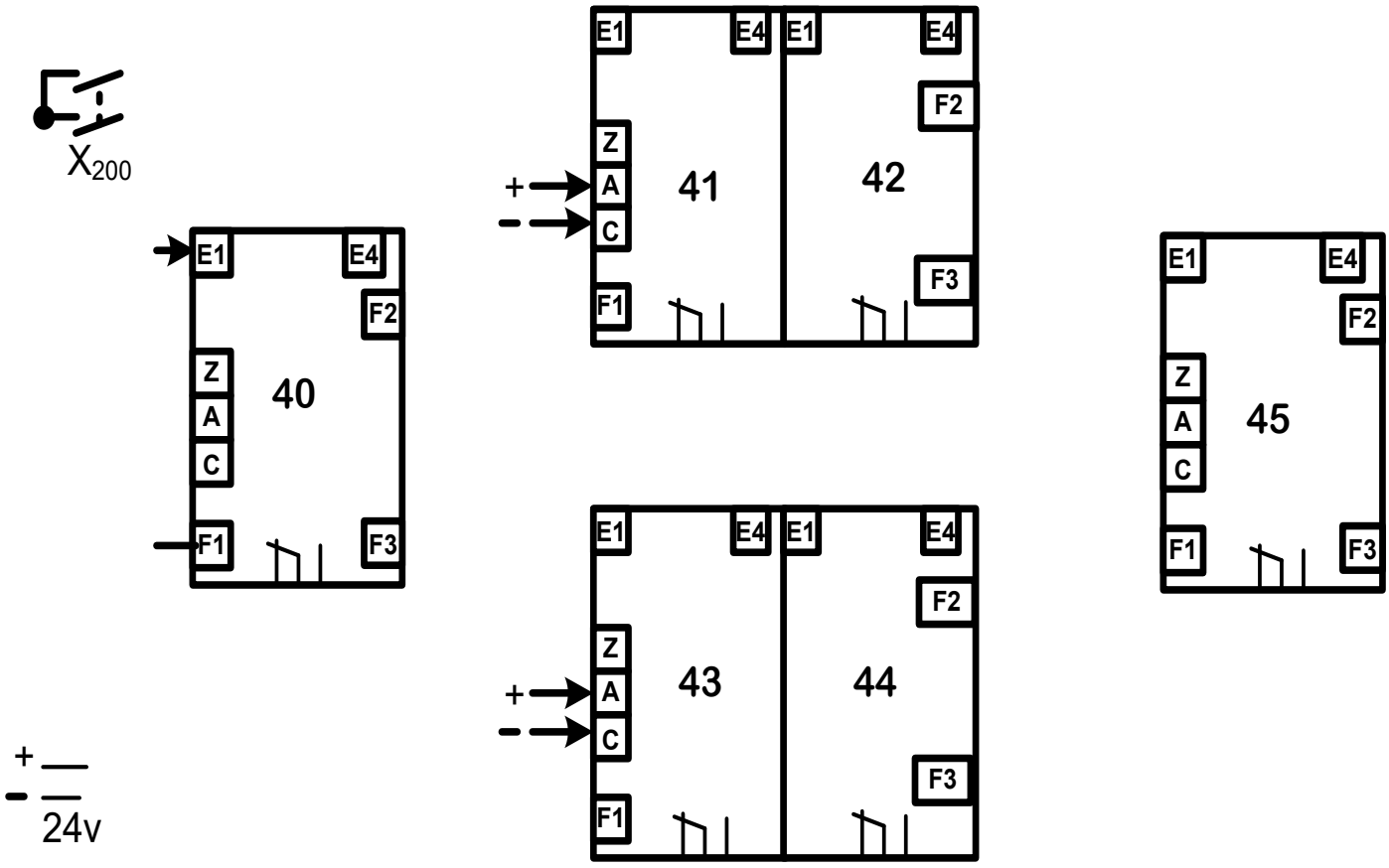
www.dzexams.com

وثيقة الإجابة 1 الاسم و اللقب: .....

ج4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة سحق الشعير و الذرى (4)

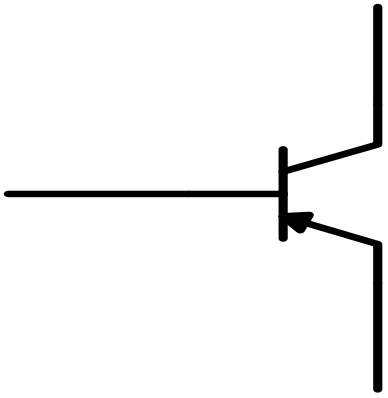
	معادلات التنشيط	معدلات التخميل
X40		
X41		
X42		
X43		
X44		
X45		

ج5/ المعقب الكهربائي لأشغولة سحق الشعير و الذرى(4) (استعمل الألوان)

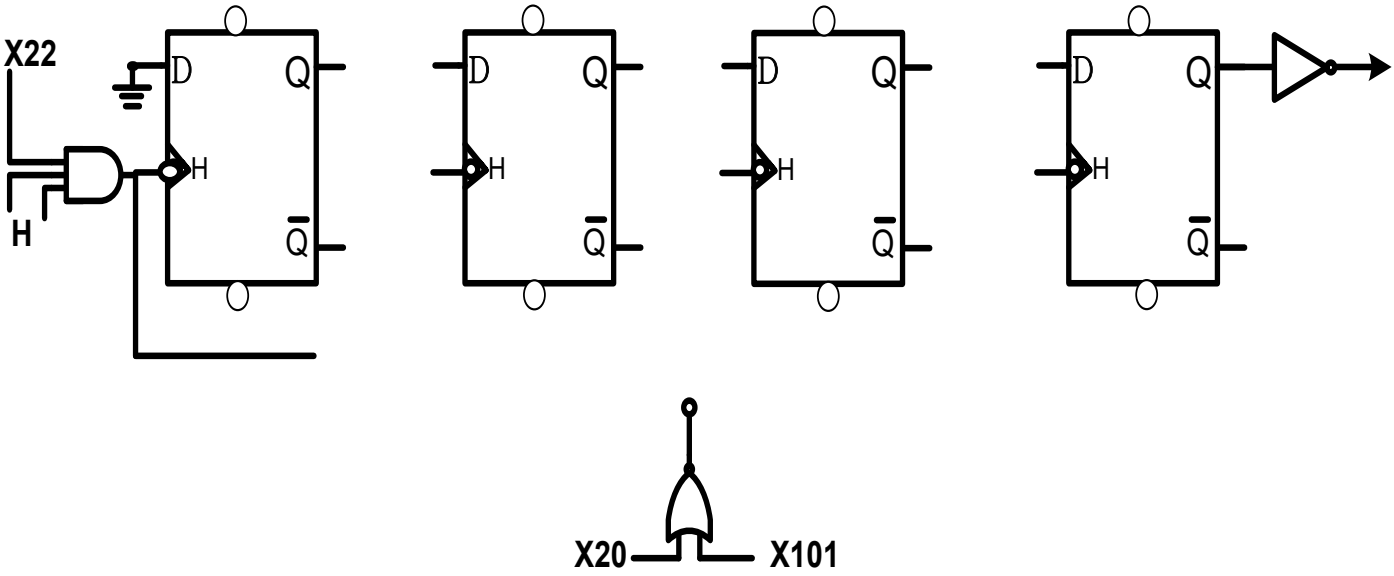


www.dzexams.com

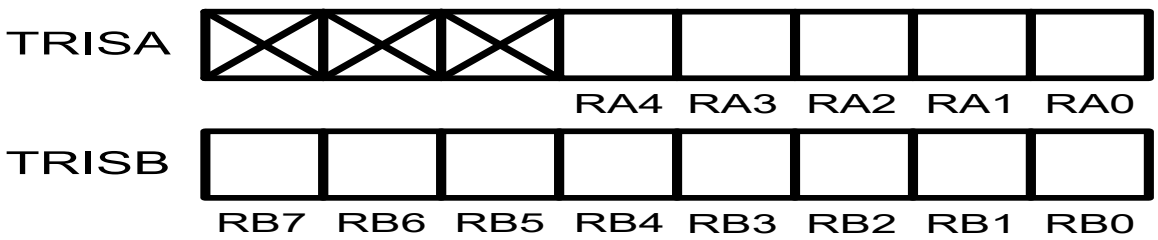
ج 7/ تعيين جميع اتجاهات التيارات و التوترات في المقحل



ج 9/ المخطط المنطقي لسجل الازاحة نحو اليمين يشحن بالقيمة الابتدائية 1111

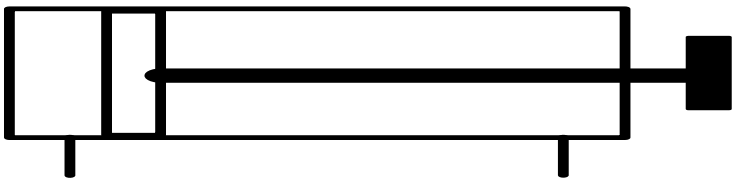


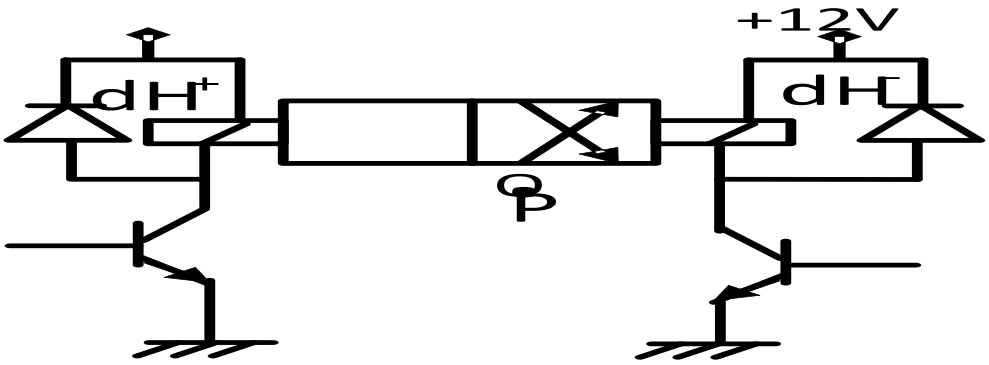
ج 11/ ملء السجلات



www.dzexams.com

ج 12/ اكمال شكل الموزع و ربطه مع الرافعة H



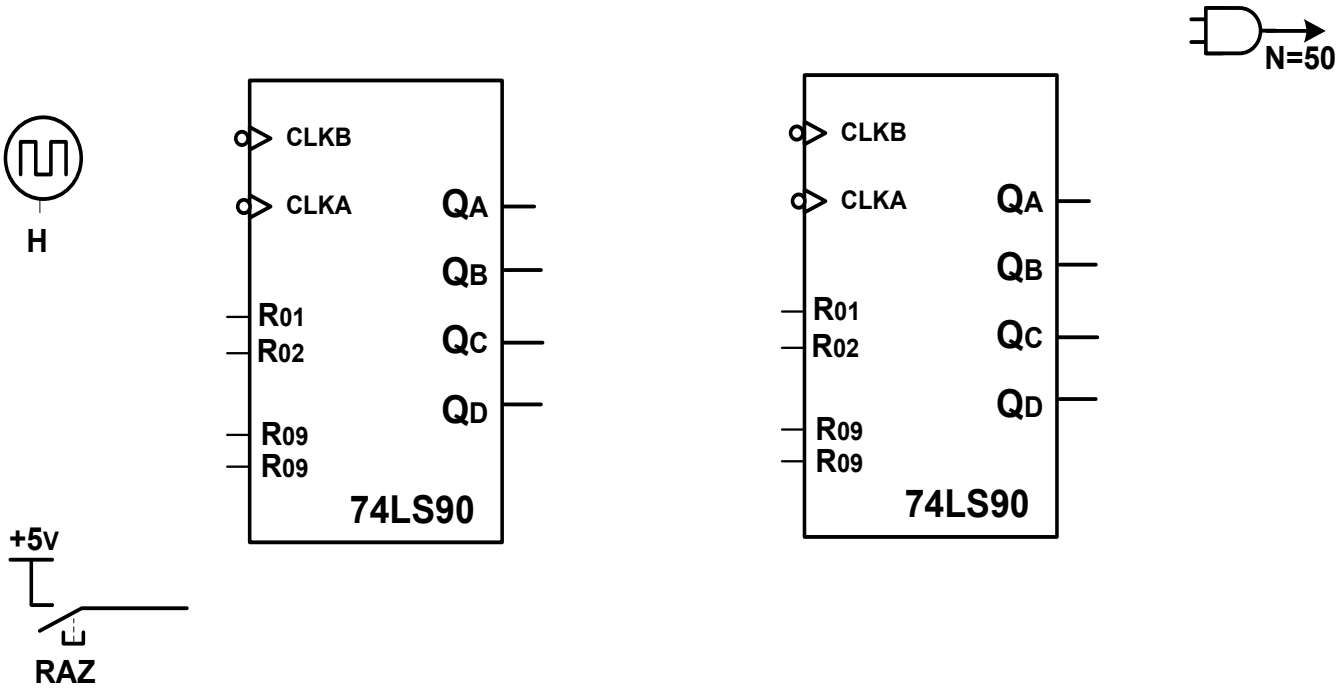


ج 14/ برنامج تهيئة مداخل و مخارج الميكرومراقب

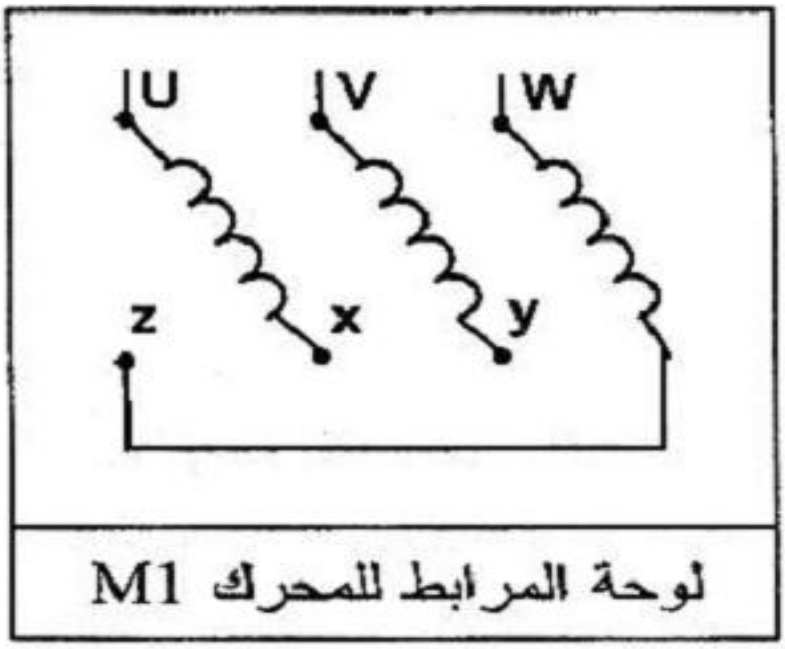
```
bsf STATUS,RP0        ; .....
movlw 0x03            ; .....
movwf  TRISA          ; .....

 movlw 0x……
……..                  برمجة PORTB كمخارج
bcf .....
……..                  اختيار البنك 0
```

www.dzexams.com

ج 17/ أكمل ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490



ج 17/ لوحة المرابط للمحرك M1



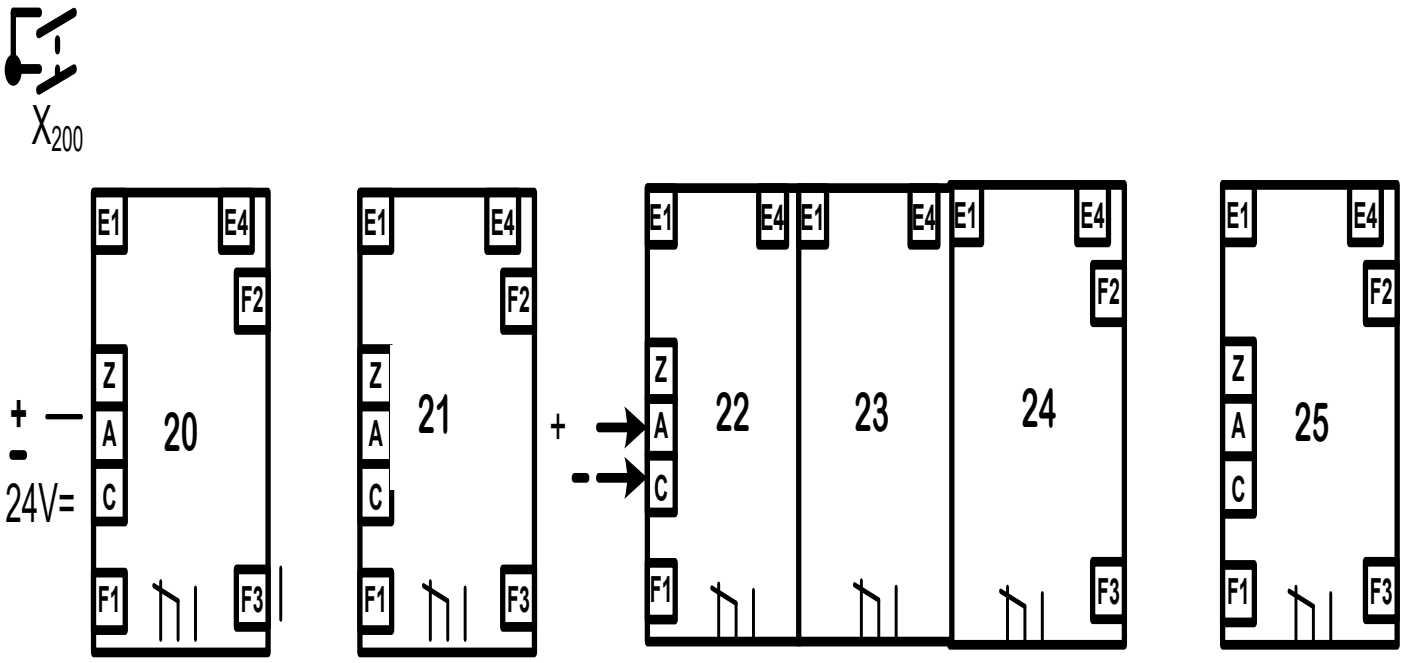
www.dzexams.com

وثيقة الإجابة 2 الاسم و اللقب: .....

ج 4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل

	معادلات التنشيط	معادلات التخميل
X20		
X21		
X22		
X23		
X24		
X25		

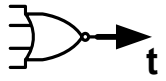
ج 5/ المعقب الكهربائي

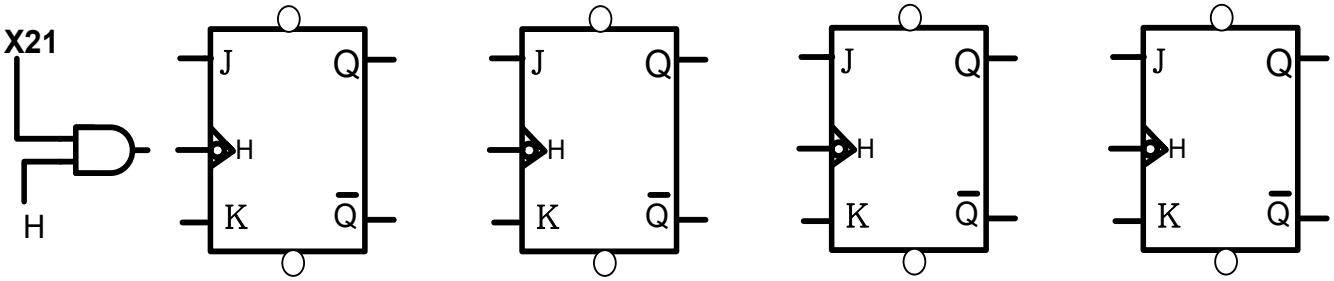


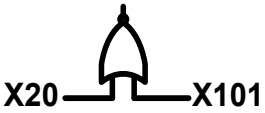
www.dzexams.com

وثيقة الإجابة 2 الاسم و اللقب: .....

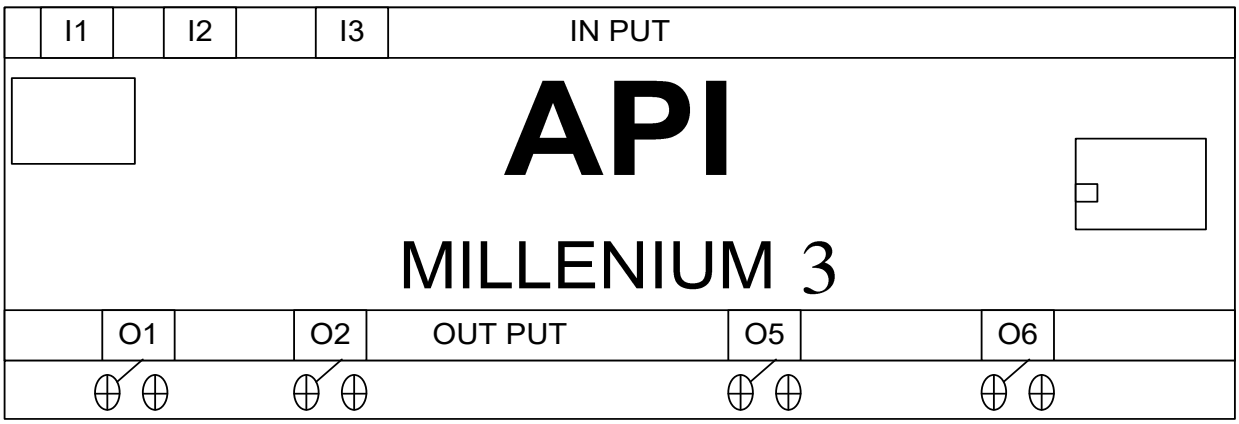
ج 9/ التصميم المنطقي للعداد

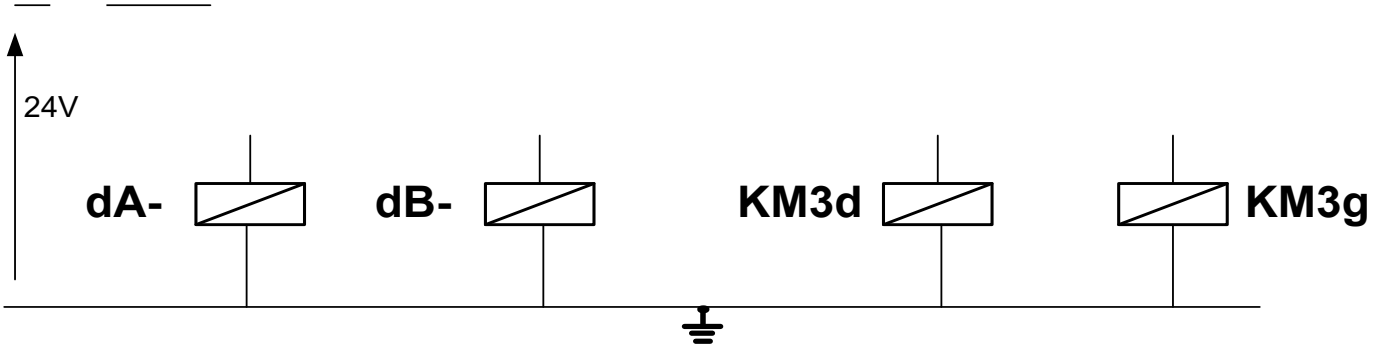






ج 12/ اكمال ربط الآلي المبرمج الصناعي



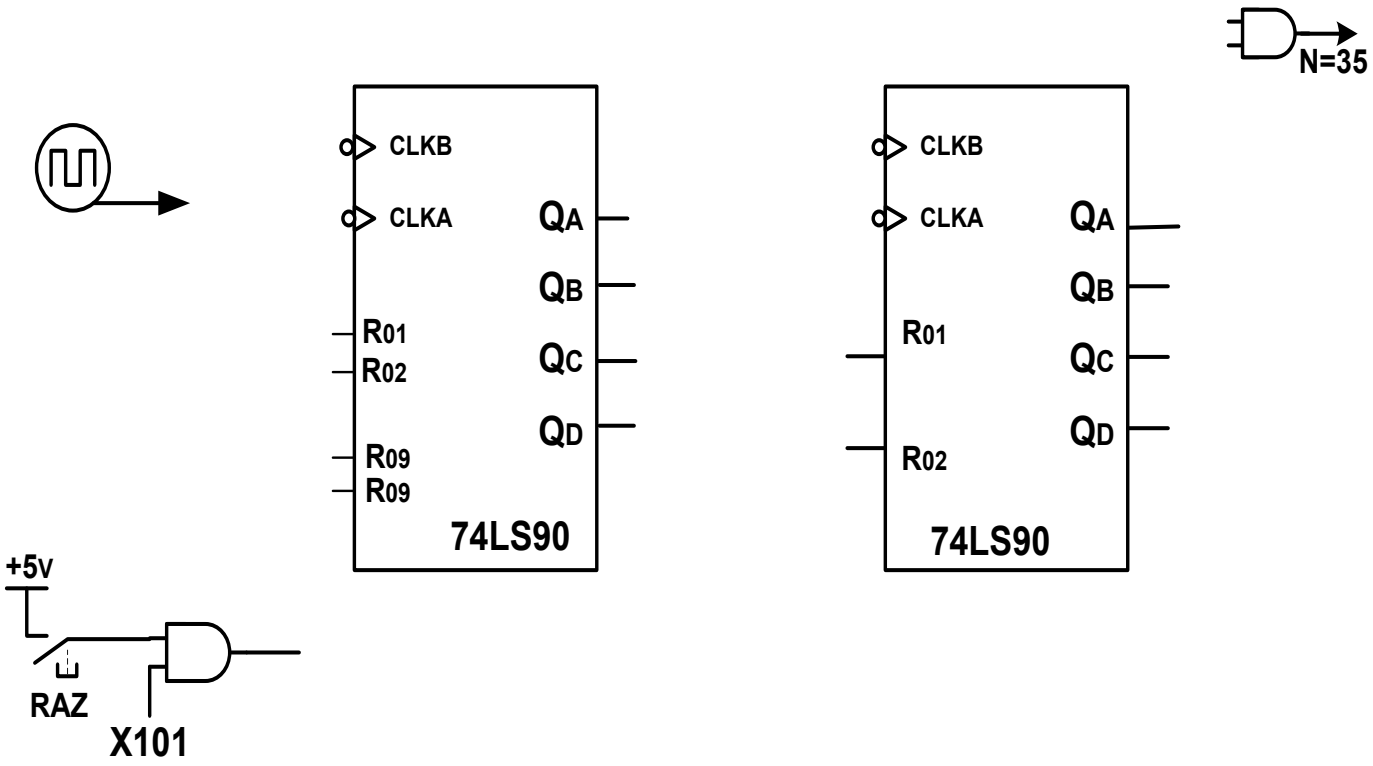


www.dzexams.com

ج 15/ جدول تشغيل الدارة

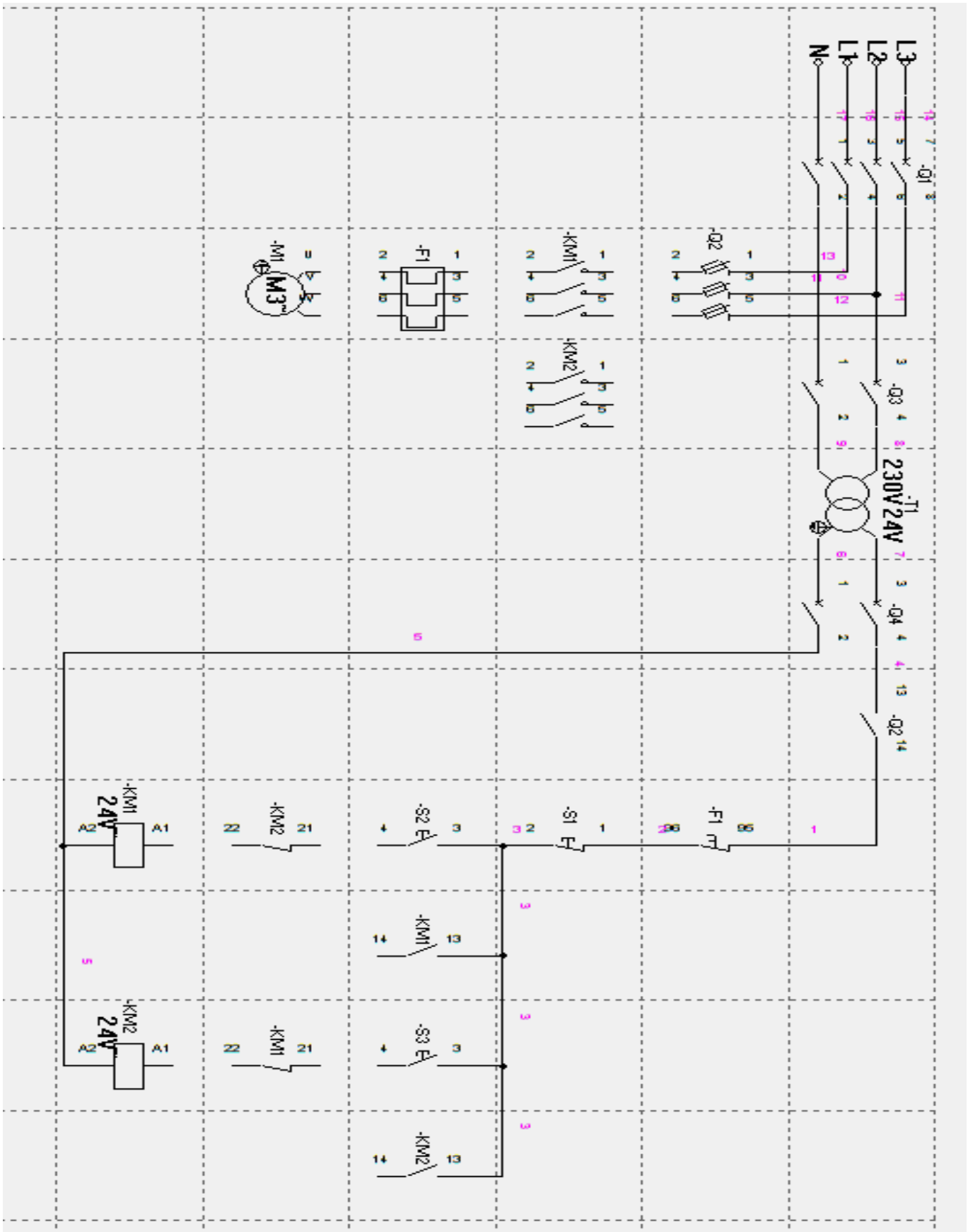
	T7	T8	T9	/S	/R	/Q
غياب الكيس						
حضور الكيس						

ج 16/ ربط جارة العداد



www.dzexams.com

ج 28/ ربط دارتي الاستطاعة و التحكم في المحرك M3



www.dzexams.com

الموضوع 1

1/ الشروط الابتدائية

$CI = q_0 \cdot b_0 \cdot h_0$

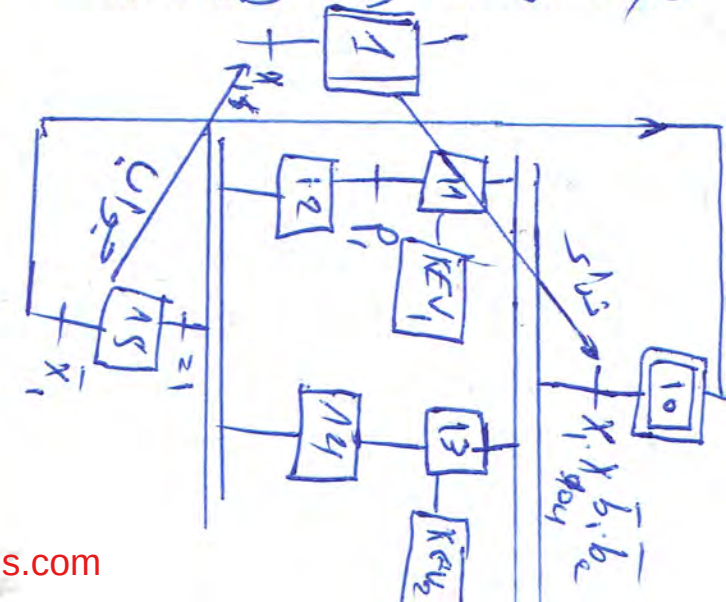
2/ تفسير أوامر المرحلة X_{200}

A = F/GCI(100) هو أمر من متمم الأمن C1 متمم القيادة والتهيئة بتنشيط المرحلة (100) - ويبقى هاري الفعول C غاية زوال الخلل

F/GPN2(40) : هو أمر من متمم الأمن C1 متمم الإنتاج العادي (2) بتنشيط المرحلة (40)، وتخيل جميع المراحل الأخرى، ويزول بمجرد تنفيذه.

F/GPN1(10,20,30) : هو أمر من متمم الأمن C1 متمم الإنتاج العادي (1) بتنشيط المراحل (10,20,30) وتخيل جميع المراحل الأخرى، ويزول بمجرد تنفيذه.

3/ متمم أشغولة الوزن (1):



T_1 = مفعل من PNP دوره يتحمل في التبديل.

4/ حساب زمن التأجيل.

$t_2 \tilde{C} ln3 = R_1 \cdot C \cdot ln\,3$

$= 10.10^3 \cdot 3300.10^{-6} \cdot ln\,3$

$t = 36,25\ s$

10/ مدلول التسمية PIC16F84A

PIC : جهاز التحكم الأجهزة الصغيرة Mid Range

16 : يتبع C عائلة

F : ذاكرة من نوع فلاش

A : التردد الأعظمي 20MHz

13/ حساب I_c.

$I_c = \beta I_B = \beta_1 \cdot \beta_2 \cdot I_B$

$I_B = \frac{V_s - (V_{B1} + V_{BE2})}{R} = \frac{5 - 1,4}{10,10^3}$

$I_B = 0,36\ mA$

$I_c = 100.100.0,36.10^{-3}$

$I_c = 3,6\ A$

15/ دور العناصر:

Nop = مؤشر عملي يكمل ذهابا

R = إرجاع القيمة (1) عند التبديل

T_2 = مفعل نوع MosFet يعمل في التبديل.

16/ سمي V^- بالتوتر المرجعي.

$V^- = \frac{1}{2} V_{cc} = 6\ V$

www.dzexams.com

~~P_s ...~~

~~$\Delta U = U_2 (R_s \cos\varphi_2 + X_s \sin\varphi_2)$~~

~~$\cos\varphi_2 = 0,6 \quad \sin\varphi_2 = 0,8$~~

~~...~~

الحل:

/18 استنتاج البيانات

$P_J = P_{1cc} = 20W$ حول البيانات /2

$P_{fr} = P_{10} = 15W$ البيانات الصيرة ②

/19 استنتاج ΔU و S

$S = U_1 I_1 = U_2 I_2 = 0,3 \times 220$

$\boxed{S = 66\ VA}$

$\Delta U = U_2 - U_{20} = 24,6 - 24$

$\boxed{\Delta U = 0,6V}$

/20 نسبة التحويل في الفراغ m_0

$m_0 = \frac{U_{20}}{U_2} = \frac{24,6}{220} = 0,1118$

$\boxed{m_0 = 11,18\%}$

/21 حساب R_s

$P_{1cc} = R_s I_{2cc}^2 \Rightarrow R_s = \frac{P_{1cc}}{I_{2cc}^2}$

$R_s = \frac{20}{(2,7)^2} \Rightarrow \boxed{R_s = 2,64\Omega}$

/22 حساب R_2

$R_s = R_1 m^2 + R_2$

$R_2 = R_s - R_1 m^2$

~~$(R_s = 2,64)$~~

$m = \frac{U_2}{U_1} = \frac{24}{220} = 0,11$

$R_1 = \frac{U_2}{I_1} = \frac{5}{1} = 5\Omega$

$R_2 = 2,64 - 5.(0,11)^2 = 2,57\Omega$

$\boxed{R_2 = 2,57\Omega}$

/23 حساب المردود η

$\eta = \frac{P_2}{P_1}$; $P_1 = P_2 + P_{fr} + P_J$

$P_2 = U_2 I_2 \cos\varphi_2$

$P_2 = 24.2,7V.0,86 = 56,76W$

$P_1 = 56,76 + 20 + 1,5 = 78,26$

$\eta = \frac{56,76}{78,26} = 0,725$

$\boxed{\eta = 72,52\%}$

الجزء الثاني:

/24 $\varphi_1 = \varphi_2$ ، نعم ، في التوتر المرحب للشبكة يساوي التوتر الأصلي للثانوي أو نقول أن التوتر بين طرفي أول ثنائي موصول

/25 حساب سرعة الدوران و p

si $p=1 \Rightarrow n_s = \frac{60f}{p} = \frac{3000}{1} = 3000$

si $p=2 \Rightarrow n_s = \frac{3000}{2} = 1500\ tr/s$

si $p=3 \Rightarrow n_s = \frac{3000}{3} = 1000\ tr/s$

$n = 1440\ tr/s$ الأقرب إلى n هو: $n_s = 1500\ tr/s$

$\boxed{p=2}$ ~~...~~ و منه

/27 حساب g

$g = \frac{n - n_s}{n} = \frac{1440 - 1500}{1500}$

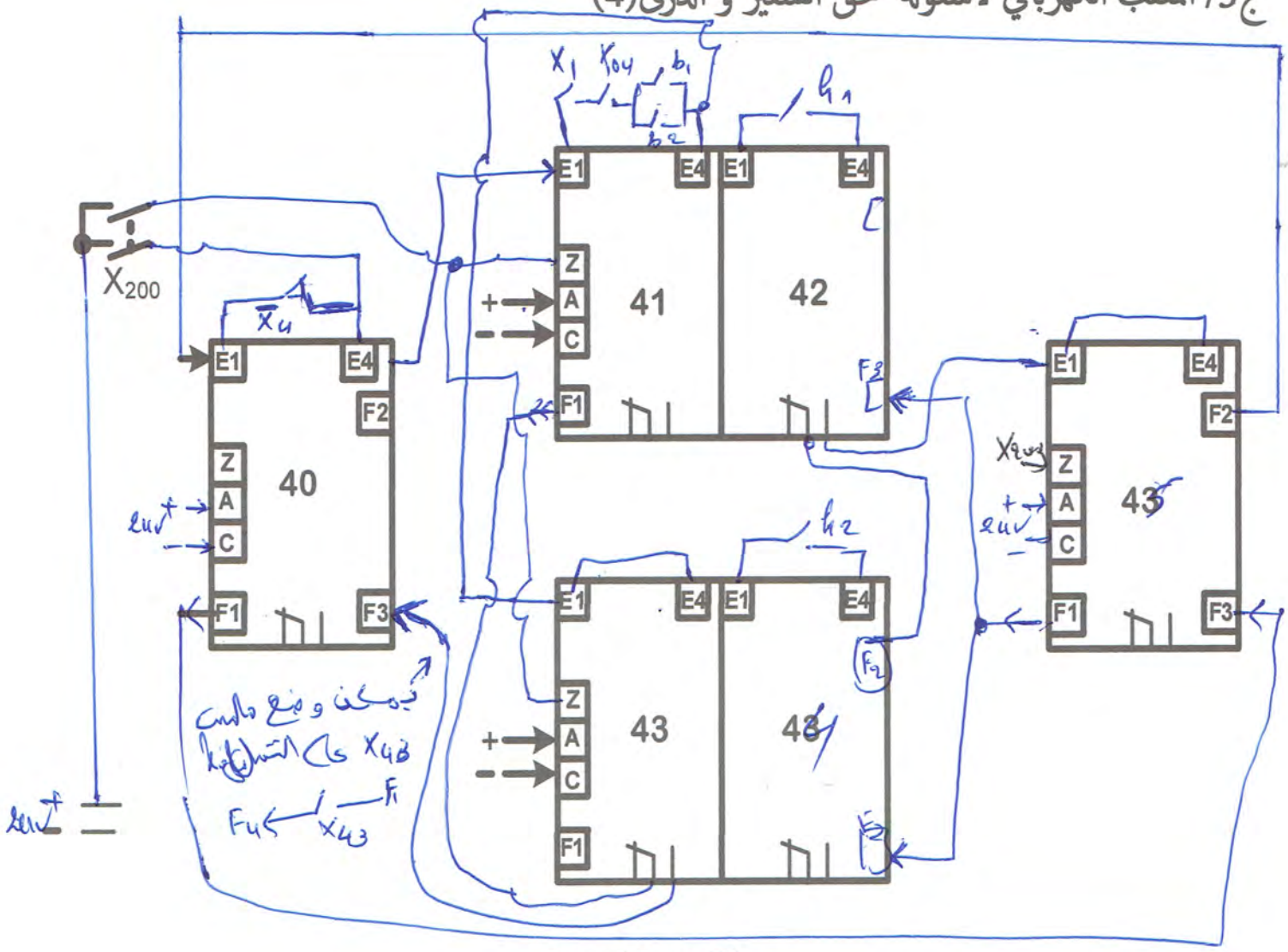
$\boxed{g = 4\%}$

www.dzexams.com

ج4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل لأشغولة سحق الشعير و الذرى (4)

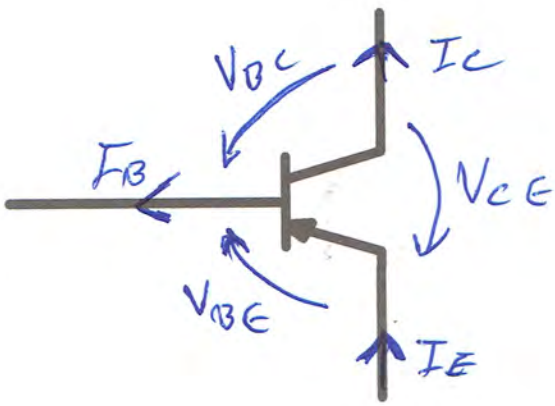
	معادلات التنسيط	معدلات التخميل
X40	$X_{45} \cdot \bar{X}_4 + X_{200}$	$X_{41} \cdot X_{42}$
X41	$X_{40} \cdot X_4 \cdot X_{104}(b_1 + b_2)$	$X_{42} + X_{200}$
X42	$X_{41} \cdot h_1$	$X_{43} + X_{200}$
X43	$X_{40} \cdot X_4 \cdot X_{104} \cdot (b_1 + b_2)$	$X_{44} + X_{200}$
X44	$X_{43} \cdot h_2$	$X_{45} + X_{200}$
X45	$X_{42} \cdot X_4$	$X_{40} + X_{200}$

ج5/ المعقب الكهربائي لأشغولة سحق الشعير و الذرى(4)

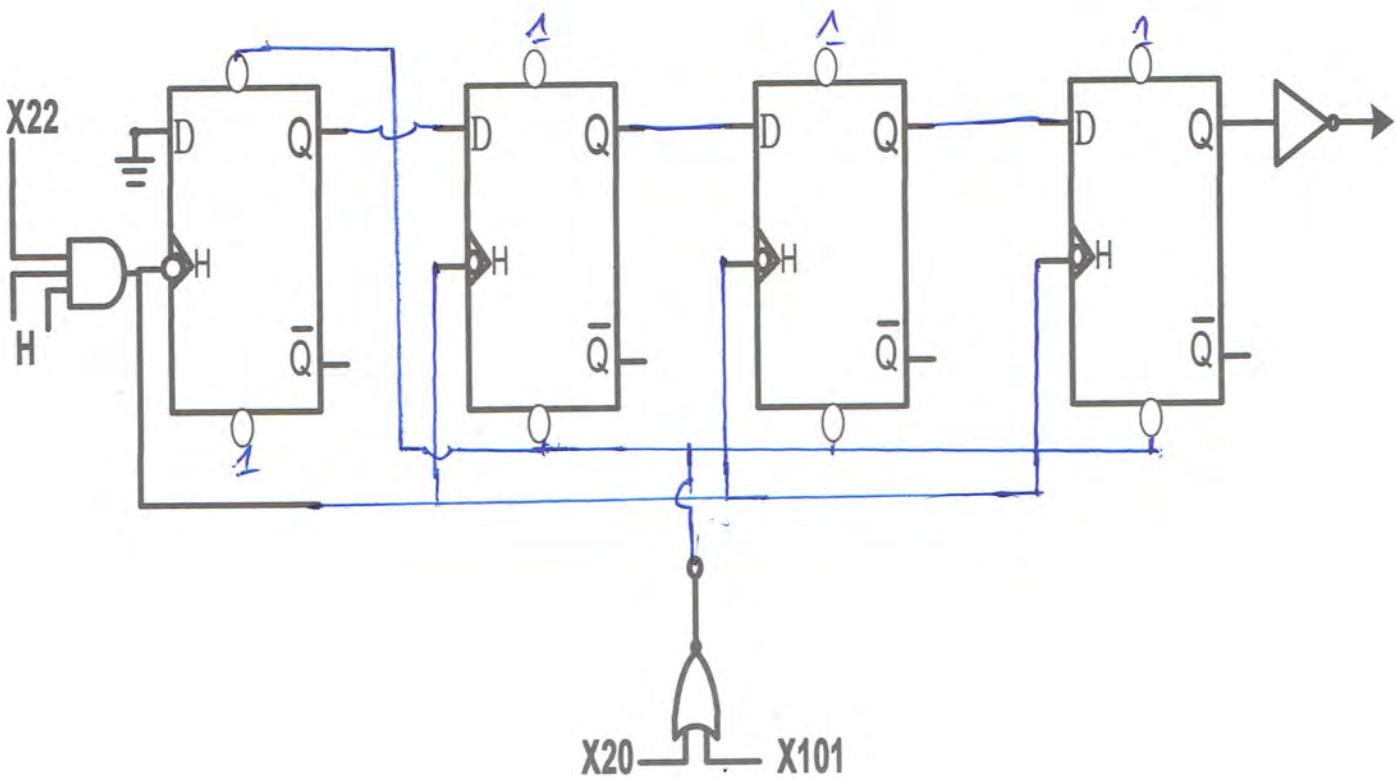


www.dzexams.com

ج 7/ تعيين جميع اتجاهات التيارات و التوترات في المقحل



ج 9/ المخطط المنطقي لسجل الازاحة نحو اليمين يشحن بالقيمة الابتدائية **1000**



www.dzexams.com

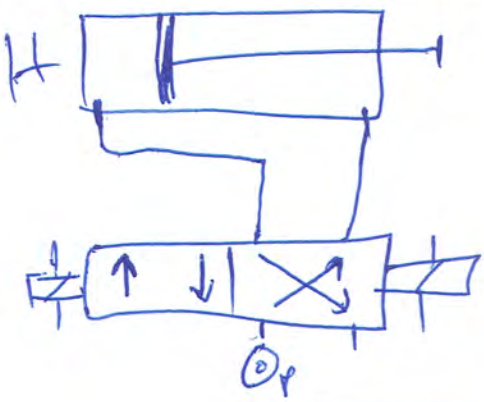
ج 11/ ملء السجلات

TRISA

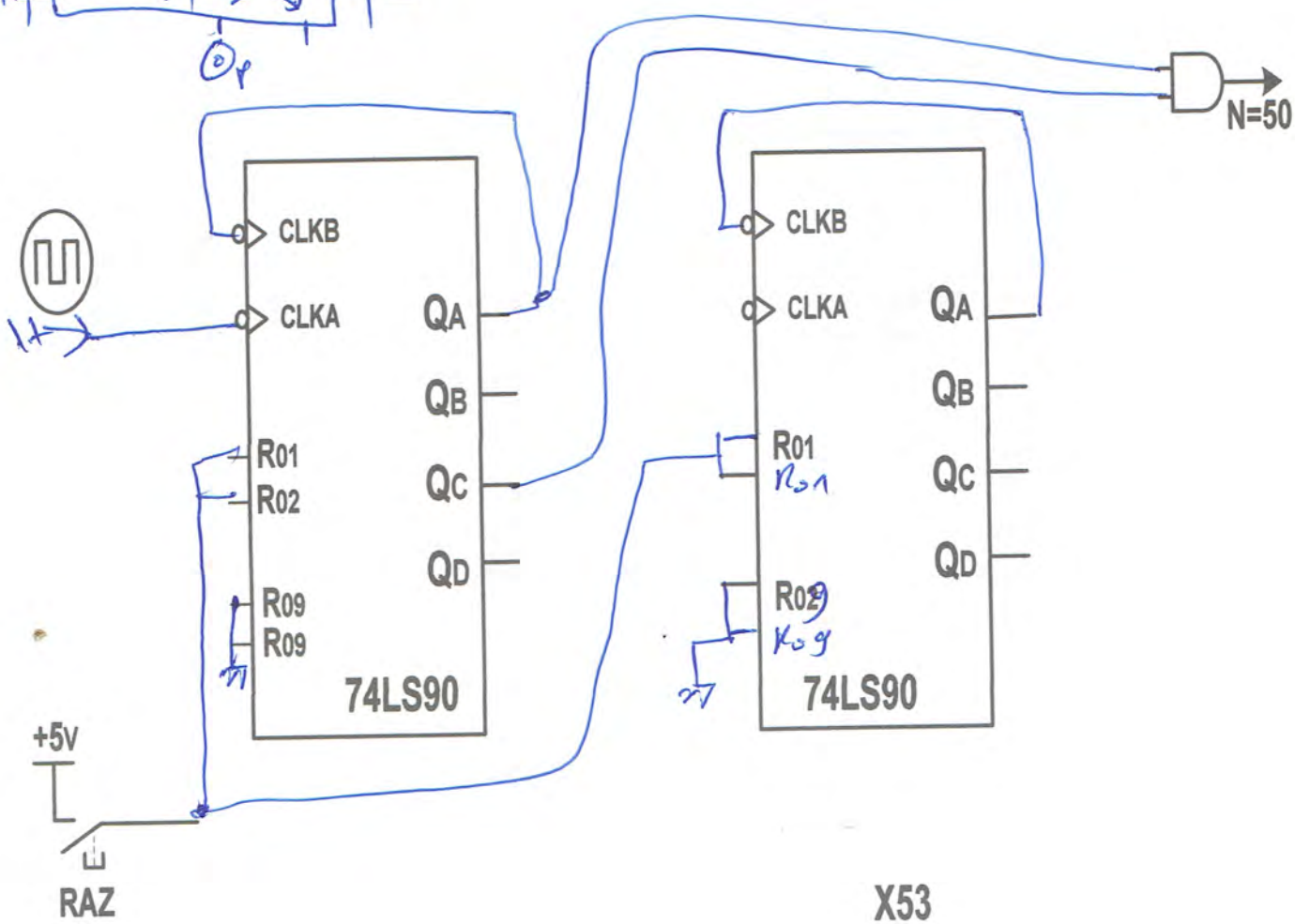
			RA4	RA3	RA2	RA1	RA0
X	X	X	0	0	0	1	1

TRISB

RB7	RB6	RB5	RB4	RB3	RB2	RB1	RB0
0	0	0	0	0	0	0	0



ج 17/ اكمل ربط العداد باستعمال الدارة المندمجة 7490



www.dzexams.com

الموضوع 2:

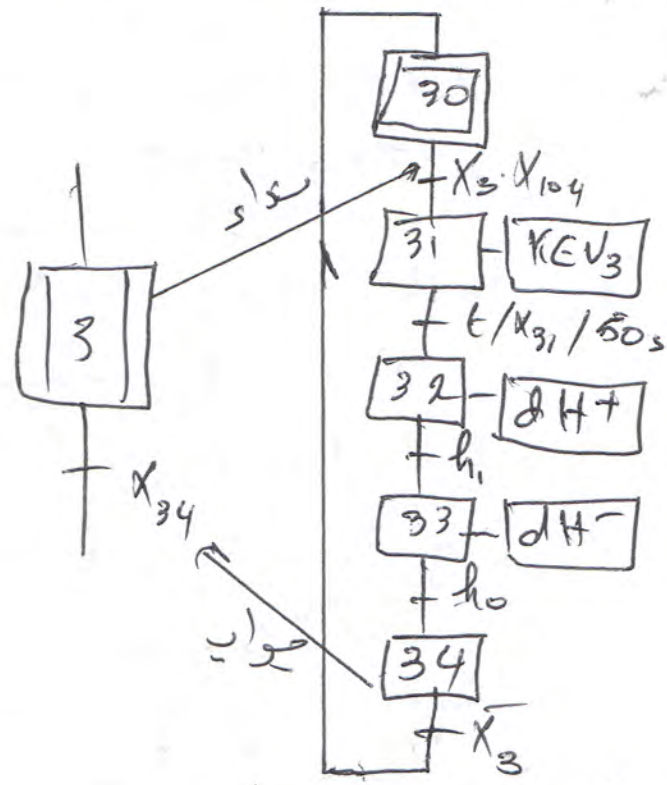
1/ دور المرحلة X_{102} هو طلب التوقف في نهاية الدورة (يستمر العمل إلى غاية نهاية الدورة).

2/ تفسير أوامر المرحلة X_{102}

$F/C\,pM_1(1,2,3)$ ← هو أمر من متمم الفايدة والتهيأة ← متمم الاتصال العادي (1) بتنشيط المرحلة 1، المرحلة (2 3).

$F/C\,pN_2(4)$ هو أمر من متمم الأمن ← متمم الاتصال العادي (2) بتنشيط المرحلة (4)

3/ متمم المتغيرات المرافقة لـ (3)



4/ دارة التأخير

6/ دور المتاصر:

D_1 ← جهد الفاصلة P_b أثناء النضج

وكذلك إمكانية الحصول على إشارة مرجعية

C_{eq} ، R_d ، R_b ، A_{ND} ، R_a ، R_b ، C_{eq} ، C_1 ، C_2

7/ حساب C_1 ، C_2

$f = 0,3\,Hz \Rightarrow T_2 = \frac{1}{f} = 3,333$

$T_2 = 0,7 (R_a + R_b) \cdot C_{eq}$

$C_{eq} = \frac{T}{0,7(R_a+R_b)} = \frac{3,33}{0,7(10+10).10^3}$

$C_{eq} = 237,85\,\mu F$

لدينا $C_1 = C_2$

$\frac{1}{C_{eq}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$

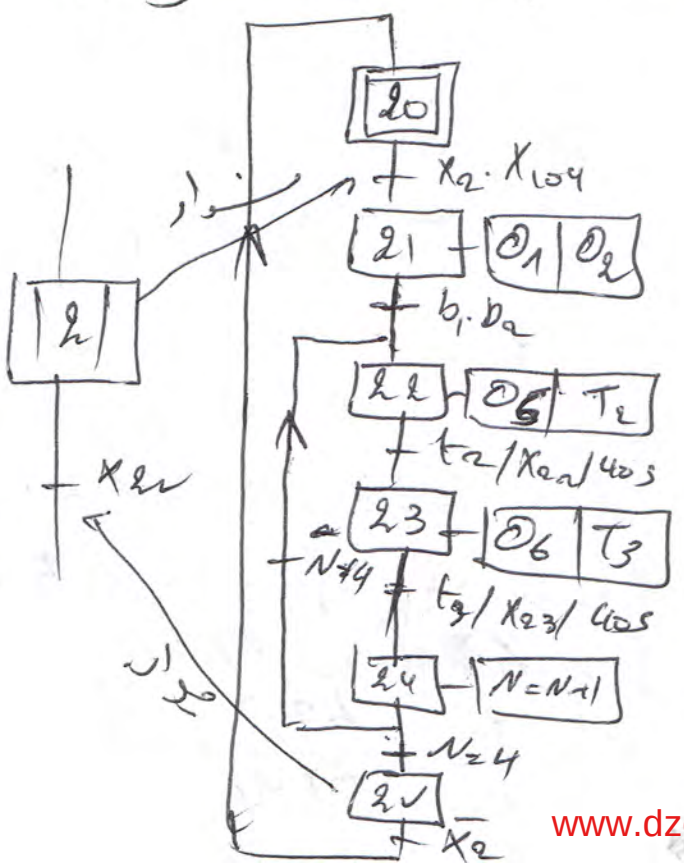
$C_1 = C_2 = \frac{1}{2} C_{eq} = 118,92\,\mu F$

8/ حساب مقاومة العداد.

$N = \frac{t}{T} = \frac{40}{3,33} = 12,01$

$N = 12$

9/ رسم المتمم وجدول API



www.dzexams.com

11/ نوع الوزع المقترح هو 3/2، أحادي الاستقرار، تعليق كهرومغناطيسي.

12/ دارة عد الوقواس

13/ دور العوابق
F_1 = خلية الكشف.
F_2 = دارة منع الارتداد.
F_3 = عداد.

14/ دور المقاصل
T_2 = مقصل توقيتي يعمل كملتقط
T_g = مقصل يعمل في التبديل.

* الأصل الكهربائي.

15/ حساب I_{2n}:
$S = U_2 \cdot I_2 \Rightarrow I_2 = \frac{S}{U_2} = \frac{40}{12}$
$I_{2n} = 3,33\ A$

16/ ماذا تسمى
$P_{10} = P_e$ = الضياعات في الحديد.
$P_{cc} = P_J$ = ضياعات جول.

17/ حساب المردود:
$\eta = \frac{P_2}{P_1}$; $P_2 = U_2 I_2 \cos\varphi_2$
$P_2 = 12 \cdot 3,33 \cdot 0,96 = 47,9\ W$
$P_1 = P_2 + P_{FV} + P_J = 47,9 + 5 + 6$
$P_1 = 58,9\ W$ 59,9
$\eta = \frac{P_2}{P_1} = \frac{47,9}{59,96} \Rightarrow \eta = 81,3\%$

* الدارة الكهربائية.

20/ بتوع الأفران مثلثي، أي التوتر المركب الشبكة يساوي التوتر الأقصى للحمل أو نقول: أي كل وشيعة تتحمل توتر سكيك 380

21/ المرحل الحراري المناسب هو: 4/20 22

22/ حساب N_s و p
si $p=1 \Rightarrow N_s = \frac{60f}{p} = \frac{3000}{1} = 3000\ tr$
si $p=2 \Rightarrow N_s = \frac{3000}{2} = 1500 \approx N = 1440$
si $p=3 \Rightarrow N_s = \frac{3000}{3} = 1000 << n = 1440$
$p = 2$ و $N_s = 1500\ tr$ أي

23/ حساب g
$g = \frac{n - n_s}{n} = \frac{1500 - 1440}{1500}$
$g = 4\%$

24/ السرعة الزاوية
$\Omega_s = 2\pi n_s = 94,20\ rad/min$
$\Omega = 2\pi n = 90,43,2\ rad/min$

25/ حساب P_a
$P_a = \sqrt{3}\, U \cdot I \cdot \cos\varphi \Rightarrow P_a = 8,42\ Kw$

26/ حساب P_{JV} و P_{JS}
$P_{JS} = \frac{3}{2} R I^2 \Rightarrow P_{JS} = 1,15\ Kw$
$P_{JV} = g \cdot P_{TV} = g[P_a - P_{fs} - P_{JS}]$
$P_{FV} = 283,6\ W$

27/ حساب المزدوج:
$C_{TV} = \frac{P_{TV}}{\Omega_s} = \frac{P_a - P_{fs} - P_{JS}}{2\pi n_s (tr/s)} = \frac{7,09}{1,57}$
$C_{TV} = 4,51\ N.m$
$C_u = \frac{P_u}{\Omega_s} = \frac{P_a}{2\pi n}$ $P_u = P_a - \Sigma P_r$ $C_u = \frac{4,23}{\ }\ N.m$

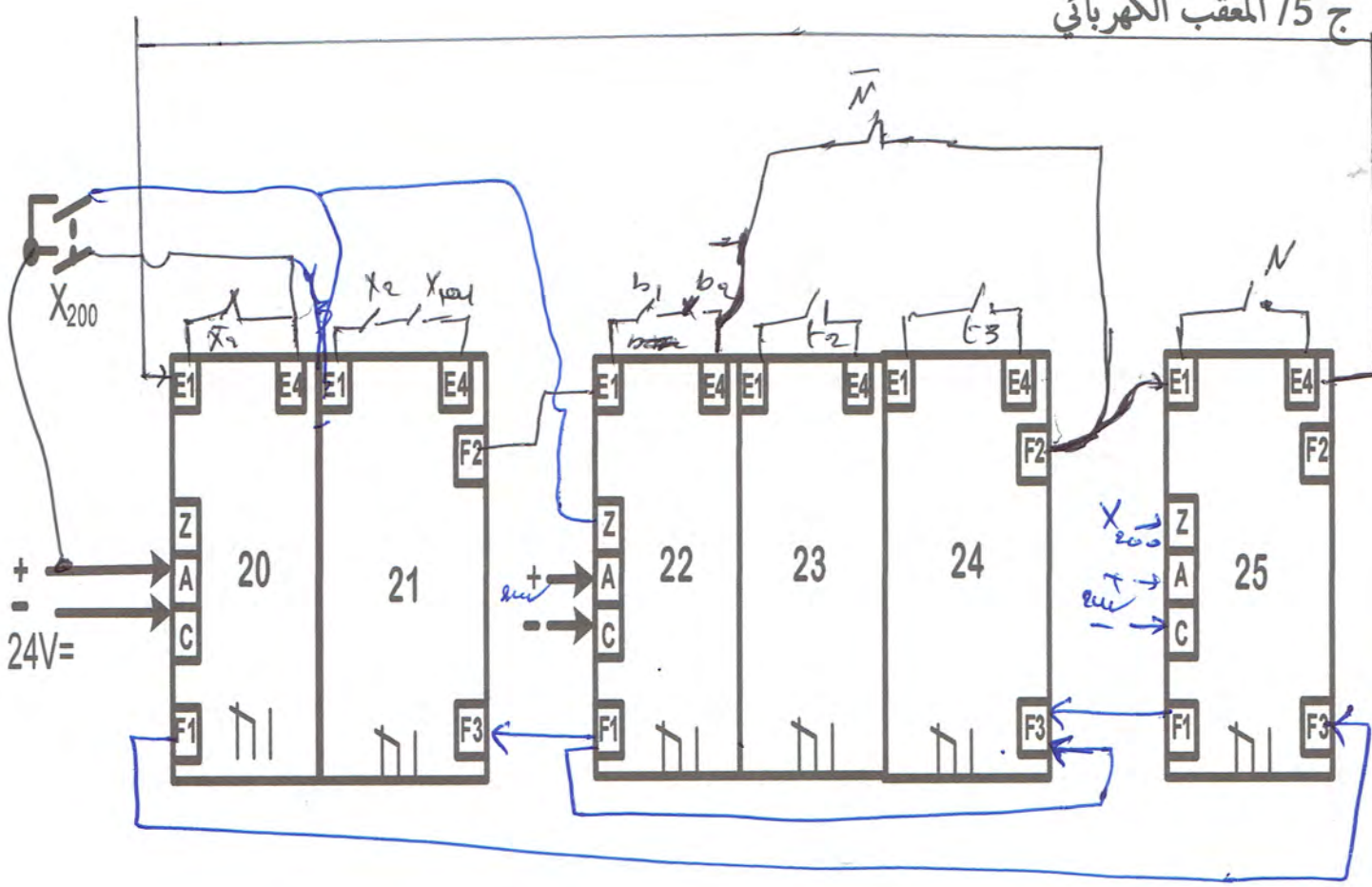
28/ تفسير الانجاه بالتغيير هو سبب أطوار التغذية الثلاثة.

www.dzexams.com

ج 4/ جدول معادلات التنشيط و التخميل

معدلات التخميل	معدلات التنسيط	
X_{21}	$X_{25} \cdot \overline{X_2} + X_{200}$	X20
$X_{22} + X_{200}$	$X_{20} \cdot X_2 \cdot X_{104}$	X21
$X_{23} + X_{200}$	$X_{21} \cdot (b_1 \cdot b_2) + X_{24} \cdot \overline{N}$	X22
$X_{24} + X_{200}$	$X_{22} \cdot (t_2 / X_{22} / 40s)$	X23
$X_{25} + X_{22} + X_{200}$	$X_{23} \cdot (t_3 / X_{23} / 40s)$	X24
$X_{20} + X_{200}$	$X_{24} \cdot N$	X25

ج 5/ المعقب الكهربائي

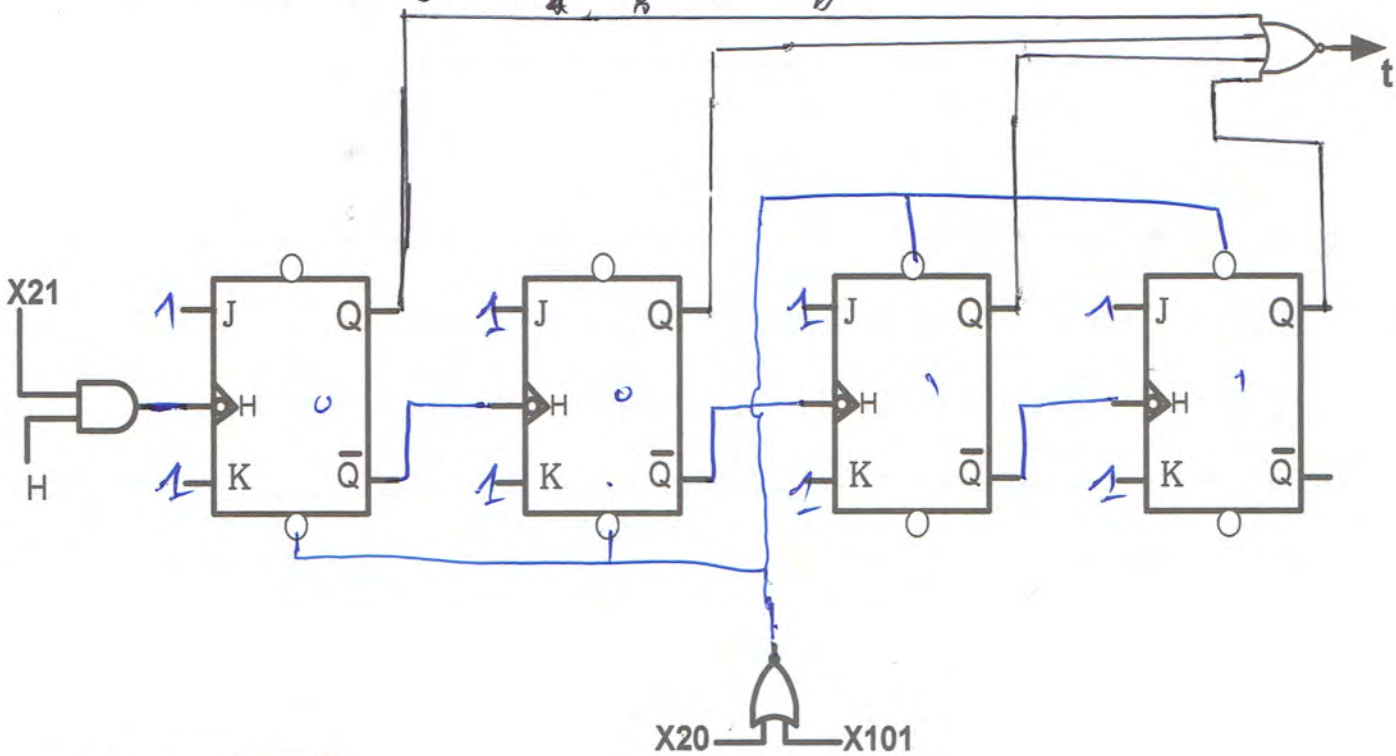


www.dzexams.com

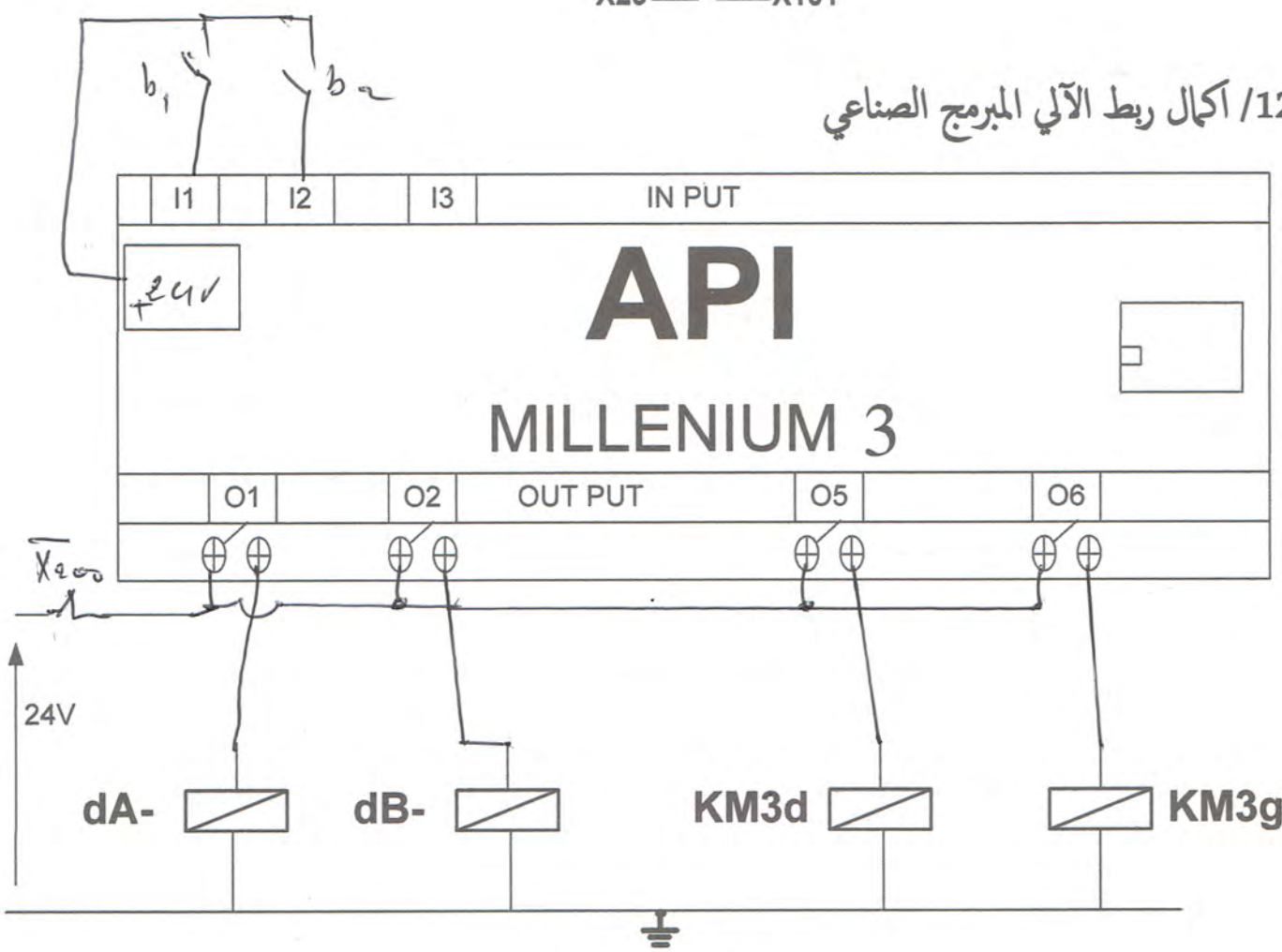
ج 9/ التصميم المنطقي للعداد

(1100) = (12) ارقام خارجي ⇐ ارقام في

$t = \overline{Q_A} \cdot \overline{Q_B} \cdot \overline{Q_C} \cdot \overline{Q_D} = \overline{Q_A + Q_B + Q_C + Q_D}$



ج 12/ اكمال ربط الآلي المبرمج الصناعي

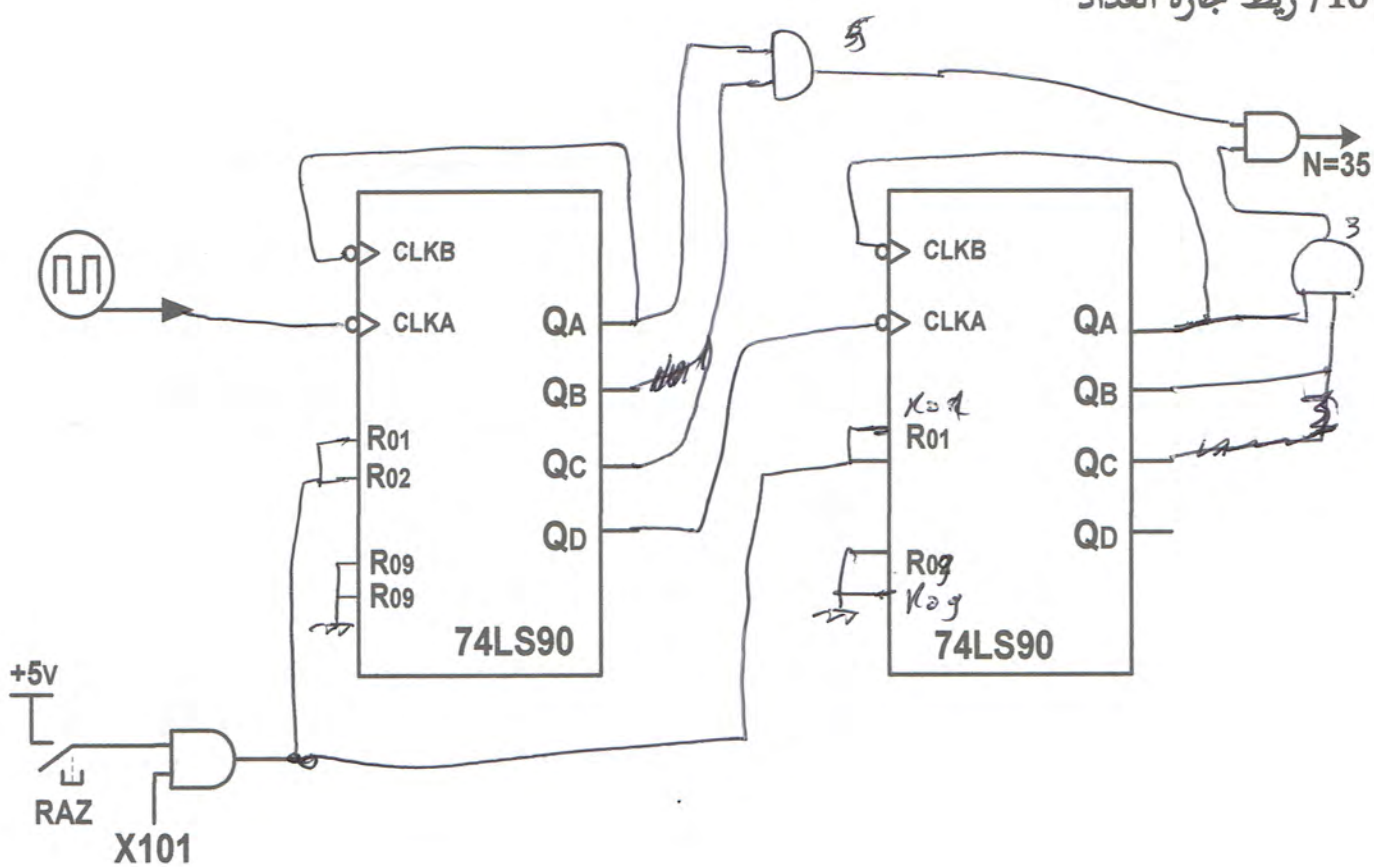


www.dzexams.com

ج 15/ جدول تشغيل الدارة

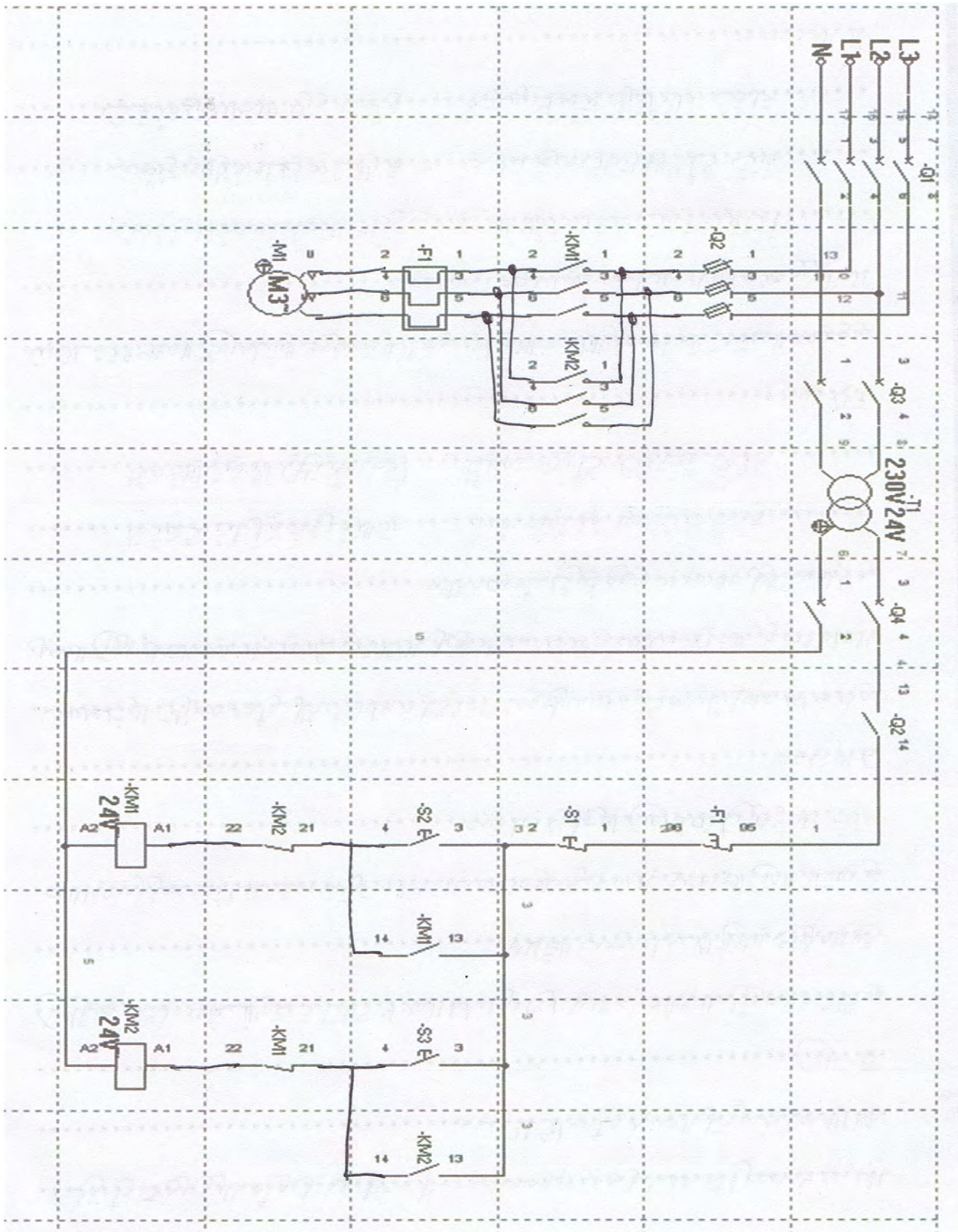
/Q	/R	/S	T9	T8	T7	
1	0	1	مسدود (0)	مشيع (ممرر) (1)	مشيع (ممرر) (1)	غياب الكيس
0	1	0	مشيع (ممرر) (1)	مسدود (0)	مسدود (0)	حضور الكيس

ج 16/ ربط جارة العداد



www.dzexams.com

ج 28/ ربط دارتي الاستطاعة و التحكم في المحرك M3



www.dzexams.com