الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — * دورة جوان 2008 *

الشعبة : تقني رياضي — المدة : 04 ساعات و 30 د

اختبار في مادة التكنولوجيا (هندسة كهربائية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :
الموضوع الأول

نظام آلي لصنع آجر الخرسانة
Système automatique de fabrication de parpaing

يحتوي الموضوع الأول على: 10 صفحات (من 19/1 إلى 19/10)

- العرض: من الصفحة 19/1 إلى الصفحة 19/7
- العمل المطلوب الصفحة 19/8 .
- وثيقة الإجابة: الصفحتين : 19/9 و 19/10 (ترجع مع أوراق الاختبار)

I- دفتر الشروط المبسط :

1- هدف التأليه :

يهدف هذا النظام إلى صناعة الآجر المقولب (بنوعيه : Parpaings et hourdis) باستعمال خليط من الخرسانة

2- الوصف:

يحتوي هذا النظام على 5 مراكز (انظر الشكل5 الصفحة 19/3):

- مركز تقديم الصفائح المعدنية الحاملة.
- مركز القولبة.
- مركز التكثيس.
- مركز التجفيف.
- مركز الإخلاء

3- التشغيل:

يملأ الخزان بالخرسانة مسبقا.

يتم تشغيل كل مركز على حدى بالضغط على زر بداية الدورة المناسب لكل مركز

(Dcy_1 – Dcy_2 – Dcy_3 – Dcy_4 – Dcy_5)

أ) – مراحل إنجاز أشغولة القولبة:

–وجود الحامل تحت الخزان.

– بعد تهيئة النظام و الضغط على الزر (Dcy_2) يتم :

– نزول الجزء السفلي للقالب.

- ملء الحامل بكمية من الخرسانة ثم تفريغه في الجزء السفلي للقالب وتتكرر هذه العملية خمسة (5) مرات للحصول على الكمية المطلوبة للقولبة عندها تنطلق عملية الهز للقالب بواسطة المحرك(M_1)للحصول على خرسانة منسجمة مع هبوط الجزء العلوي للقالب حتى يصل إلى الوضعية الوسطى التي يكشف عنها الملتقط (m_1) فيتم توقيف عملية الهز .يتواصل هبوط الجزء العلوي للقالب للضغط على الخرسانة حتى نهاية الشوط(m_2) فيصعد الجزء العلوي للقالب.

الضغط على نهاية الشوط (m_0) يؤدي إلى صعود الجزء السفلي للقالب وتنتهي الأشغولة.

ب)– م.ت.م.ن لكل من أشغولات التقديم والتجفيف والتكثيس مبينة في الشكل2 ، 3 و4 (ص 19/2).

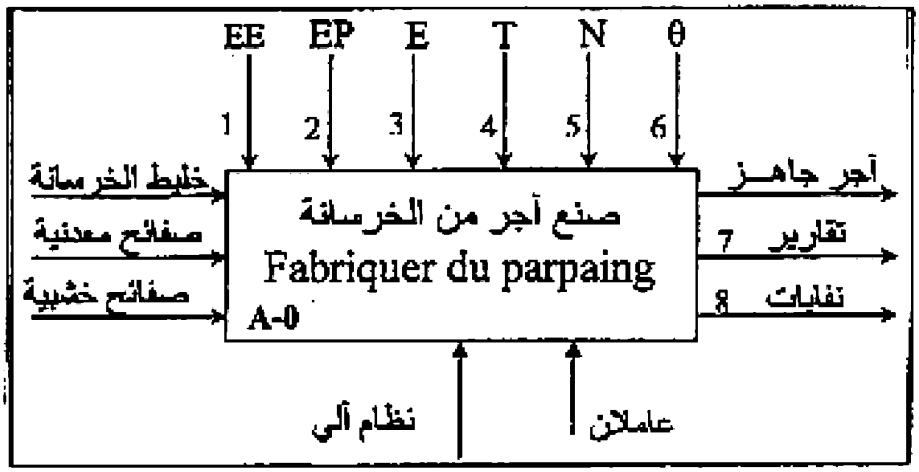
أقلب الصفحة

II- التحليل الوظيفي:

EE – 1 : طاقة كهربائية EP –2 : طاقة هوائية. E –3 : تعليمات الاستغلال.

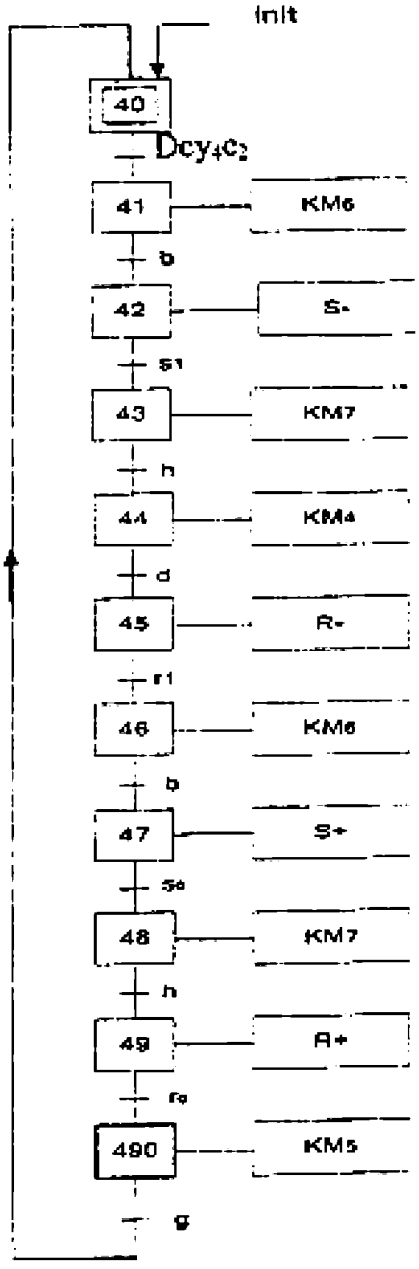
T – 4 : المدة الزمنية. N – 5 : العد. θ – 6 : تغير درجة الحرارة

الوظيفة العامة للتنظام:

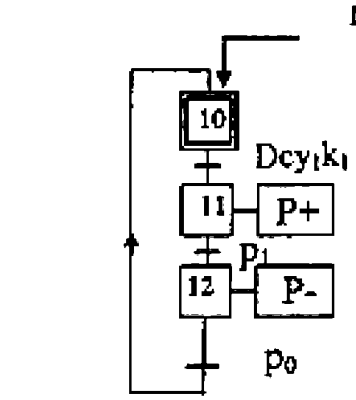


الشكل-1-

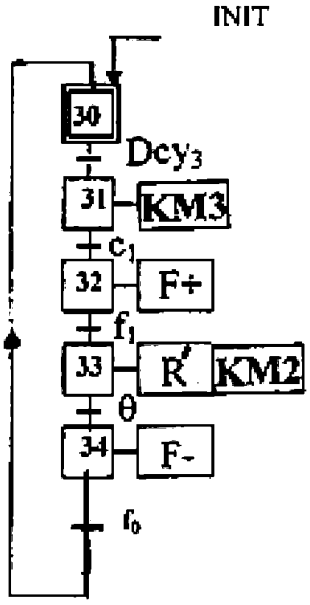
III- التحليل الزمني:



شكل4:أشغولة التكديس

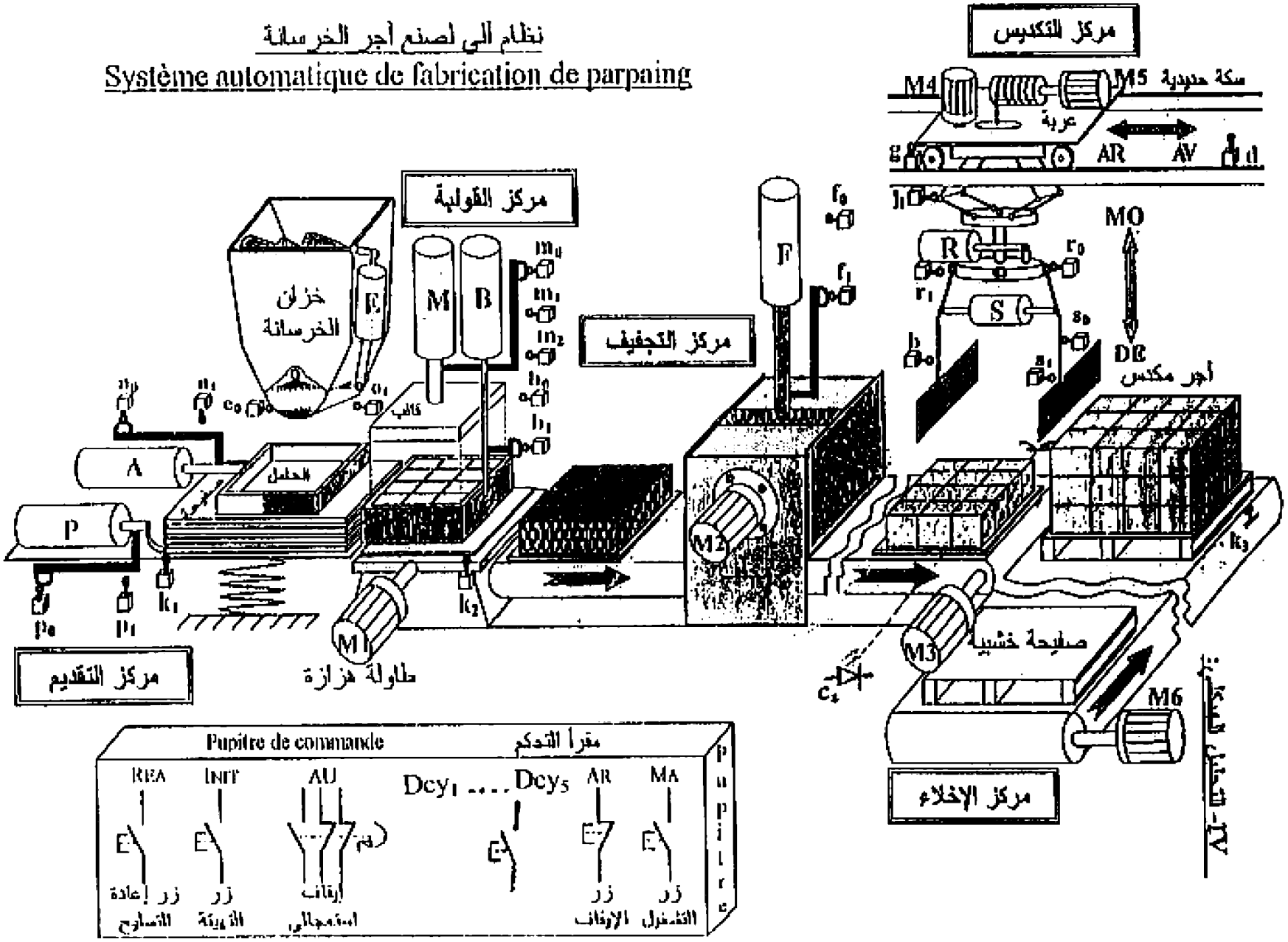


شكل2:أشغولة التقديم



شكل3:أشغولة التجفيف

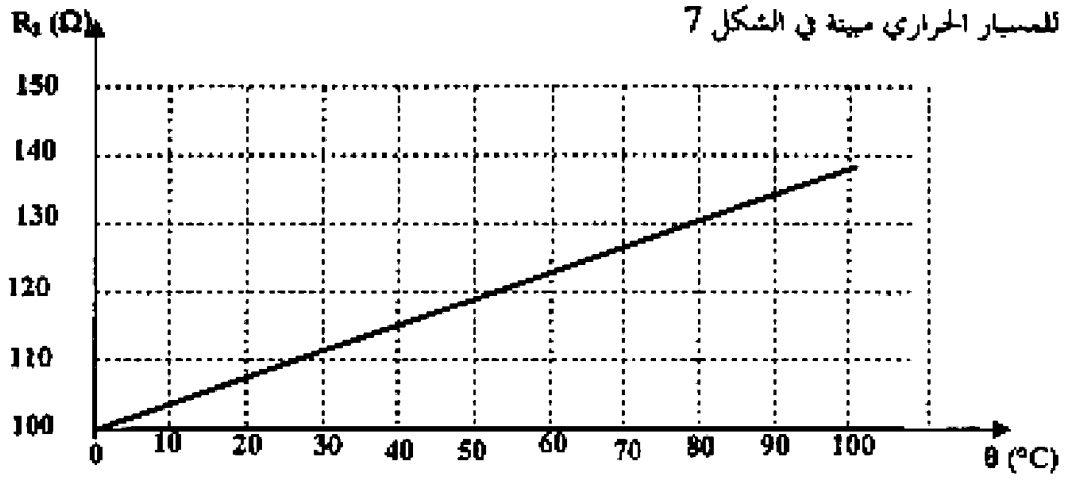
نظام الى لصنع أجر الخرسانة
Système automatique de fabrication de parpaing



الشكل ــ 5

V-نظام ضبط درجة الحرارة

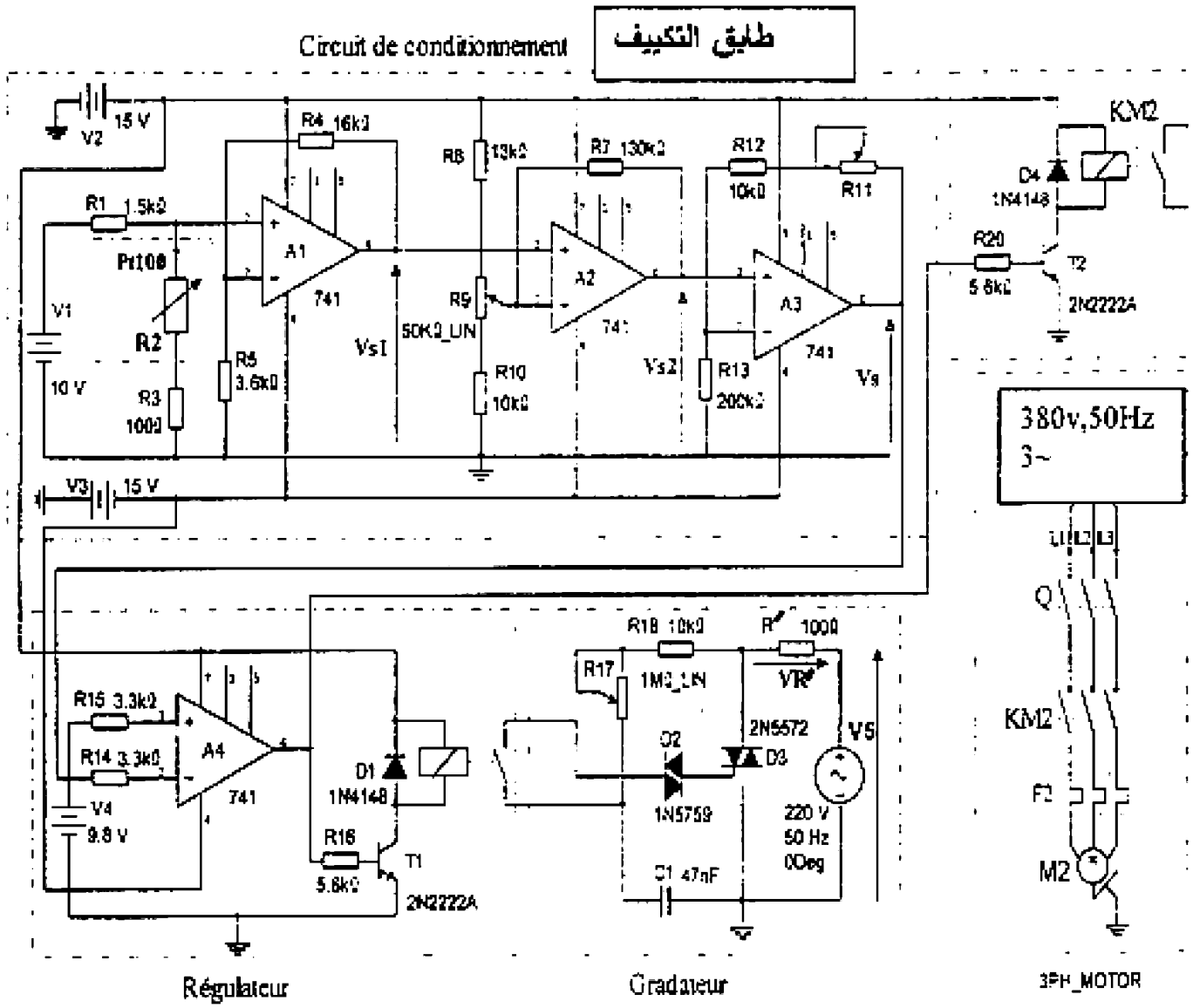
1-المميزة $R=f(\theta)$ للمسبار الحراري مبينة في الشكل 7



الشكل – 7 –

$R_\theta = R_0(1+a\theta)$ $R_0 = 100\Omega$ $a = 38.5\ 10^{-4}\ °C^{-1}$

2 – التصميم المبدئي لدارة التحكم في درجة الحرارة:



3-تشغيل

تقوم دارة التكييف (Conditionnement) بضبط قيمة التوتر Vs حسب تغير درجة الحرارة داخل المجفف.

- عندما تكون درجة الحرارة محصورة في المجال °C(95 ≤ θ ≤0) يشتغل النظام المكون من مقاومة التسخين R' و المروحة M2.
- عندما تصل درجة الحرارة إلى 100°C يتوقف هذا النظام.
- يتغير توتر الخروج Vs ما بين(0.7V, 10V) حسب قيمة مقاومة المسبار Pt100.

VI-الاختيارات التكنولوجية :

1 - الأجهزة الكهربائية :

الآلة	النوع	التحكم	الوظيفة في النظام	الخصائص
M_1	محرك لاتزامني(3~) بدوار مقصور	ملامس KM_1 24V~	اهتزاز الطاولة	3~ ، 220/380V ،3KW 1435tr/mn ،cosφ=0.79 إقلاع مباشر ،إتجاه واحد للدوران
M_2	محرك لاتزامني(3~) بدوار مقصور	ملامس KM_2 24V~	تدوير مروحة التجفيف	3~ ، 220/380V ،1.8KW 4.3A،1410tr/mn cosφ=0.8 إقلاع مباشر ،إتجاه واحد للدوران
M_3	محرك لاتزامني(3~) بدوار مقصور	ملامس KM3-KM_{3Y} $KM_{3\Delta}$ 24V~	تدوير البساط الأول	3~ ، 380/660V ،9KW ، 3~ ، cosφ=0.86، 1445tr/mn إتجاه واحد للدوران ،إقلاع نجمي مثلثي
M_4	محرك لاتزامني(3~) بدوار مقصور	ملامس KM_4 ,KM_5 24V~	نقل العربة لمام ــ خلف (AR-AV)	3~ ، 380/660V ،9KW ، 3~ ، cosφ=0.86 ، 1445tr/mn إقلاع نجمي مثلثي اتجاهين للدوران.
M_5	محرك لاتزامني(3~) بدوار مقصور	ملامس KM-KM_6 24V~	نزول وصعود الكماشة (MO-DE)	3~ ، 380/660V ،9KW ، 3~ ، cosφ=0.86 ، 1445tr/mn إقلاع نجمي مثلثي اتجاهين للدوران. مزود بمكبح كهربائي ومخفض للسرعة
M_6	محرك لاتزامني(3~) بدوار مقصور	ملامس KM_8 24V~	تدوير البساط الثاني	3~ ، 380/660V ،18.5KW 1450tr/mn ،cosφ=0.87 إتجاه واحد للدوران ،إقلاع نجمي مثلثي
R'	مقاومة التسخين	نظام الكتروني	تجفيف الأجر	220V, 50 Hz , R=100Ω

2-عناصر القيادة و الملتقطات

العنصر	النوع
$p_1,p_0,e_1,e_0,a_1,a_0,b_1,b_0,m_2,m_1,m_0,f_1,f_0,s_1,s_0,r_1,r_0$	ملتقطات نهايات الشوط للمنفذات
q_1 : خزان مملوء	معيار التمدد jauges d'extensionmétrie
q_2 : خزان فارغ	
θ(Pt100)	مسبار حراري sonde de température
c_1, c_2 (c_1 : خلية داخل غرفة المجفف)	خلايا كهر وضوئية
INIT , AR, MA و REA	أزرار: للتشغيل، الإيقاف،للتهيئة و إعادة التسليح
AU و ($Dcy_1 - Dcy_2 - Dcy_3 - Dcy_4 - Dcy_5$)	زر الإيقاف الإستعجالي و لزرار بداية الدورة
b , h يكشفان عن الوضعية السفلية والعلوية للكماشة	ملتقط الجوار سعوي
k_3,k_2,k_1	ملتقطات وجود الصفيحة

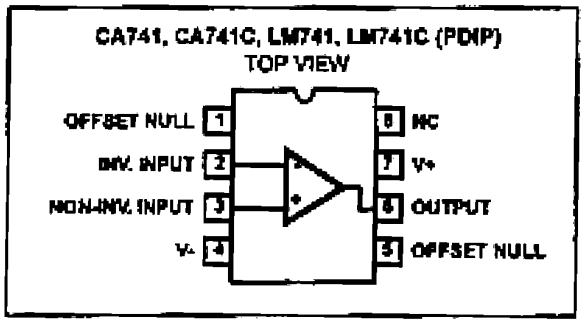
شبكة التغذية: 3×380V, 50 Hz + المحايد دارة التحكم في المخارج: 24V~ و ±15V

3 – الأجهزة الهوائية :

الآلة	النوع	التحكم	الوظيفة	الخصائص
P	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (P-،P+)	تقديم اللوحة	6bar
E	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (E-،E+)	فتح الخزان	6bar
A	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (A-،A+)	دفع المكيال	6bar
B	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (B-،B+)	نزول القالب	6bar
M	موزع كهروهوائي 5/3 ثنائي الاستقرار	24 v~(M-،M+)	القولبة	8bar
F	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (F-،F+)	فتح المجفف	6bar
S	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (S-،S+)	فتح الكماشة	6bar
R	موزع كهروهوائي 4/2 ثنائي الاستقرار	24 v~ (R-،R+)	دوران الكماشة	6bar

وثائق الصناع (Documents constructeurs):

1- الدارة المندمجة LM741 :

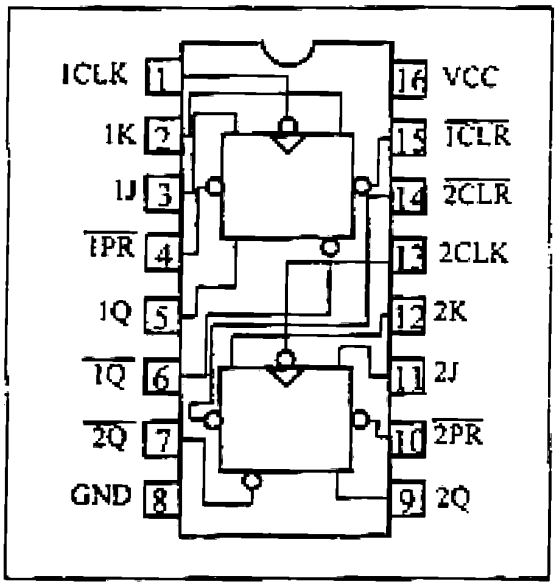


الخصائص التقنية:

Electrical Specifications Typical Values Intended Only for Design Guidance, $V_{SUPPLY} = \pm 15V$

PARAMETER	SYMBOL	TEST CONDITIONS	TYPICAL VALUE (ALL TYPES)	UNITS
Input Capacitance	C_I		1.4	pF
Offset Voltage Adjustment Range			±15	mV
Output Resistance	R_O		75	Ω
Output Short Circuit Current			25	mA
Transient Response Rise Time	t_r	Unity Gain, $V_I = 20mV$, $R_L = 2k\Omega$, $C_L \leq 100pF$	0.3	µs
Overshoot	O.S.		5.0	%
Slew Rate (Closed Loop)	SR	$R_L \geq 2k\Omega$	0.5	V/µs
Gain Bandwidth Product	GBWP	$R_L = 12k\Omega$	0.9	MHz

2- الدارة المندمجة SN74LS112N:



العمل المطلوب:

❖ **التحليل الوظيفي:**

1- أتمم التحليل الوظيفي التنازلي على وثيقة الإجابة صفحة 19/9

❖ **التحليل الزمني:**

2- أوجد م.ت.م.ن لأشغولة القولبة من وجهة نظر جزء التحكم .

❖ التحليل المادي:

- **انجازات تكنولوجية:**

3- أتمم المعقب الكهربائي الكامل لأشغولة التجفيف مبينا دارة التحكم على وثيقة الإجابة صفحة 19/9

4- أتمم إنجاز العداد اللاتزامني لعد 12 طبقة من الآجر على وثيقة الاجابة (صفحة 19/10) باستعمال الدارة المندمجة SN74LS112N (أنظر الوثيقة المرفقة صفحة 19/7)

- **دراسة النظام الإلكتروني لتنظيم درجة الحرارة داخل غرفة التجفيف:**

نعتبر خلال الدراسة كل المضخمات العملية و المقاحل مثالية.

طابق التكييف :

5- أوجد قيمة المقاومة R_2 للمسبار Pt100 عند درجة الحرارة 100°C.

6- أوجد عبارة التوتر Vs_1 بدلالة التوتر V_1 والمقاومات R_1، R_2، R_3، R_4 و R_5 .

7- أوجد عبارة التوتر Vs بدلالة Vs_2 و المقاومات التالية R_{11}، R_{12} و R_{13}.

8- أحسب قيمة المقاومة R_{11} إذا كان التوتر $Vs = 10V$ و $Vs_2 = 9.4V$

- **دارة المنظم: Régulateur**

9 - ما هو دور المضخم A4 ؟

10 - استنتج حالة المقحل T1 إذا كان $Vs = 0V$ ثم إذا أصبح $Vs = 10V$.ما هو دوره؟

- **دارة المدرج: Gradateur**

11- ما هو دور الخلية R_1-C_1 ؟

- **دارة المحرك M_2:**

اعتمادا على مواصفات المحرك في جدول الاختيارات التكنولوجية (الصفحة 19/5).

12- ما هو الإقران المناسب للمحرك؟

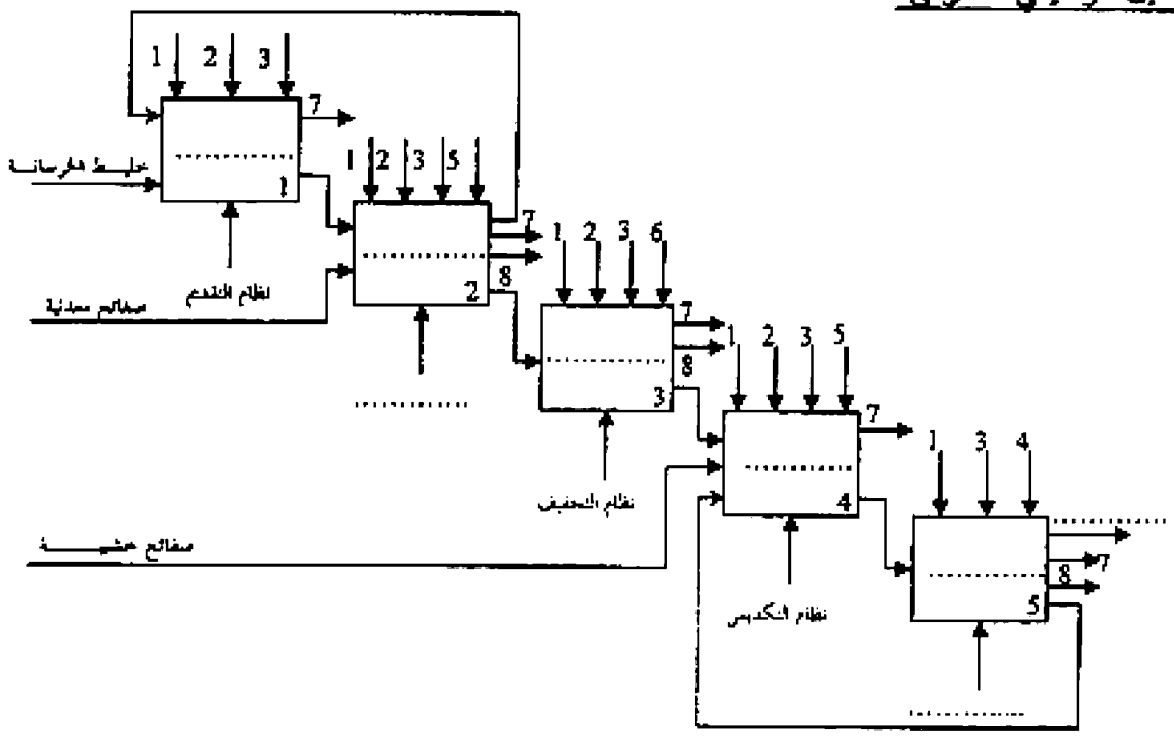
13- أحسب عدد أقطابه.

14 - أحسب الاستطاعة الممتصة ثم مردود هذا المحرك.

وثيقة الاجابة :

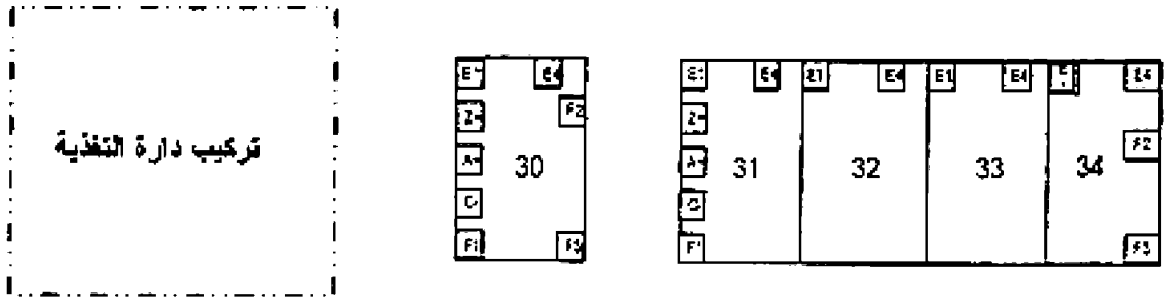
ورقة الإجابة خاصة بالموضوع الأول

س1- التحليل الوظيفي التنازلي:



الشكل-أ-

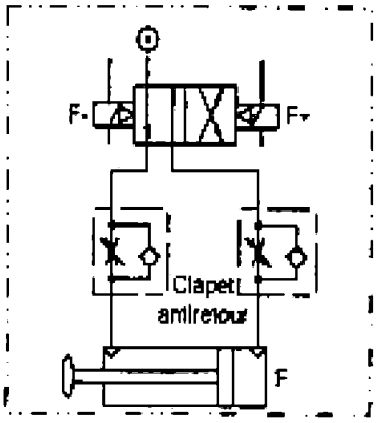
س3- المعقب الكهربائي لأشغول التجفيف:



تركيب دارتي التحكم و الاستطاعة
للدافعة F

التحكم في المخارج

24v



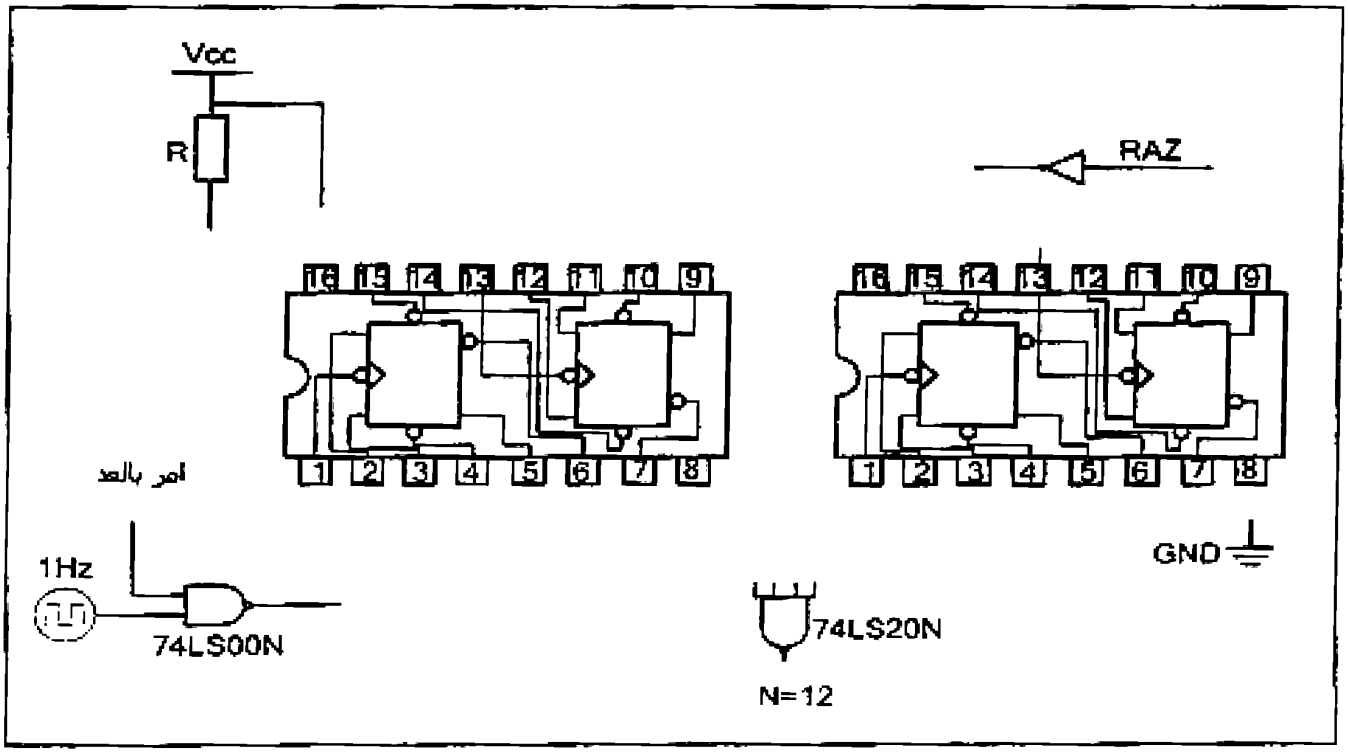
الشكل-ب-

أقلب الصفحة

وثيقة الإجابة :

ورقة الإجابة خاصة بالموضوع الأول

س5- العداد اللاتزامني



الموضوع الثاني

الموضوع: نظام تقني لملء قارورات

يحتوي الموضوع على 9 صفحات (من 19/11 الى 19/19) ، تعاد الوثيقة 19/19 مع أوراق الإجابة .

I/ دفتر الشروط:

1/ هدف النظام:

يهدف النظام إلى ملء قارورات و وضعها في صناديق بطريقة شبه آلية ، كل صندوق يحتوي على 9 قارورات.

2/ وصف الكيفية:

• <u>ملء و سد 3 قارورات و تقديم البساط</u>

يكون ملء القارورات و سدها في نفس الوقت.عند الضغط على الزر Dcy_1 تتم عملية الملء بفتح الكهروصمام Ev_1 لمدة 2ثا ثم Ev_2 لمدة 3ثا. تكون عملية السد بتقديم الرافعة C لسدادة واحدة أمام الرافعة B ثم نزول هذه الأخيرة إلى b_1 لأخذ السدادة ثم صعودها. عند الضغط على b_0 يدخل ذراع C و ينزل ذراع B لسد القارورة ثم يصعد عند الضغط على b_2. تقديم البساط يكون بواسطة الرافعةA حيث يقدم قارورة فارغة أمام المكيال و قارورة مملوءة أمام السداد. القارورة المسدودة تنزل على مستوى مائل لتأتي أمام الرافعة D .

• <u>تقديم 3 قارورات</u> :

عند حضور ثلاث قارورات أمام الرافعة D ثم الضغط على الزر Dcy_2 و بعد مرور 4 ثا ، يتم دفعها إلى الأمام ثم عودة ذراع الرافعة إلى الخلف .

• <u>تحويل 9 قارورات داخل الصندوق</u> :

إذا كان عدد القارورات في مركز الرفع هو 9 والضغط على Dcy_3 يتم نقلها إلى الصندوق بالطريقة التالية: نزول الرافعة G، قبض القارورات بواسطة القابض المكهرومغناطيسي EM و بعد 2ثا تصعد الرافعة G، عند الضغط على g_0 تنقل القارورات إلى اليسار بواسطة H حتى يضغط h_0 ثم تنزل G حتى الضغط على g_1 و يحرر القابض EM القارورات في الصندوق و بعد 2 ثا تصعد G، عند نهاية الصعود تعود H إلى اليمين.

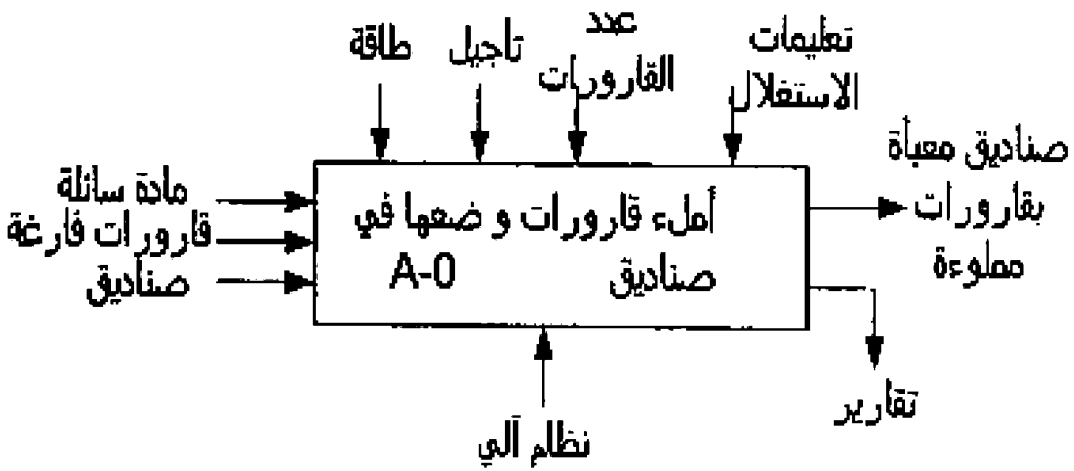
• <u>تقديم صندوق فارغ</u> : عند الضغط على Dcy_4 يتم انتقال الصندوق بواسطة المحركM و يتوقف عند حضور صندوق فارغ أمام الخلية cp.

3/ الاستغلال:

تحتاج العملية إلى 4 عمال:

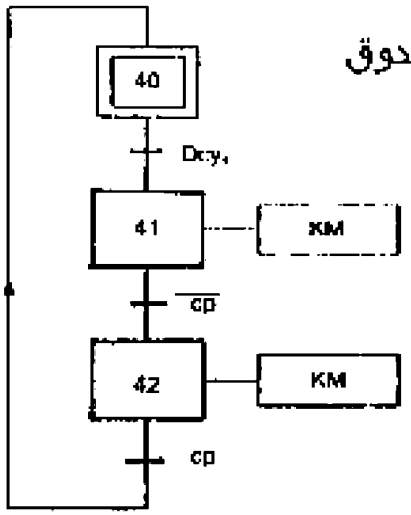
- عامل لوضع القارورات
- عامل لوضع الصناديق الفارغة
- عامل لسحب الصناديق المملوءة
- تقني لعملية القيادة و المراقبة و الصيانة و يقوم بالتشغيل التحضيري لملء خزان المنتوج و ملء 5 قارورات و تقديمها.

الوظيفة العامة:

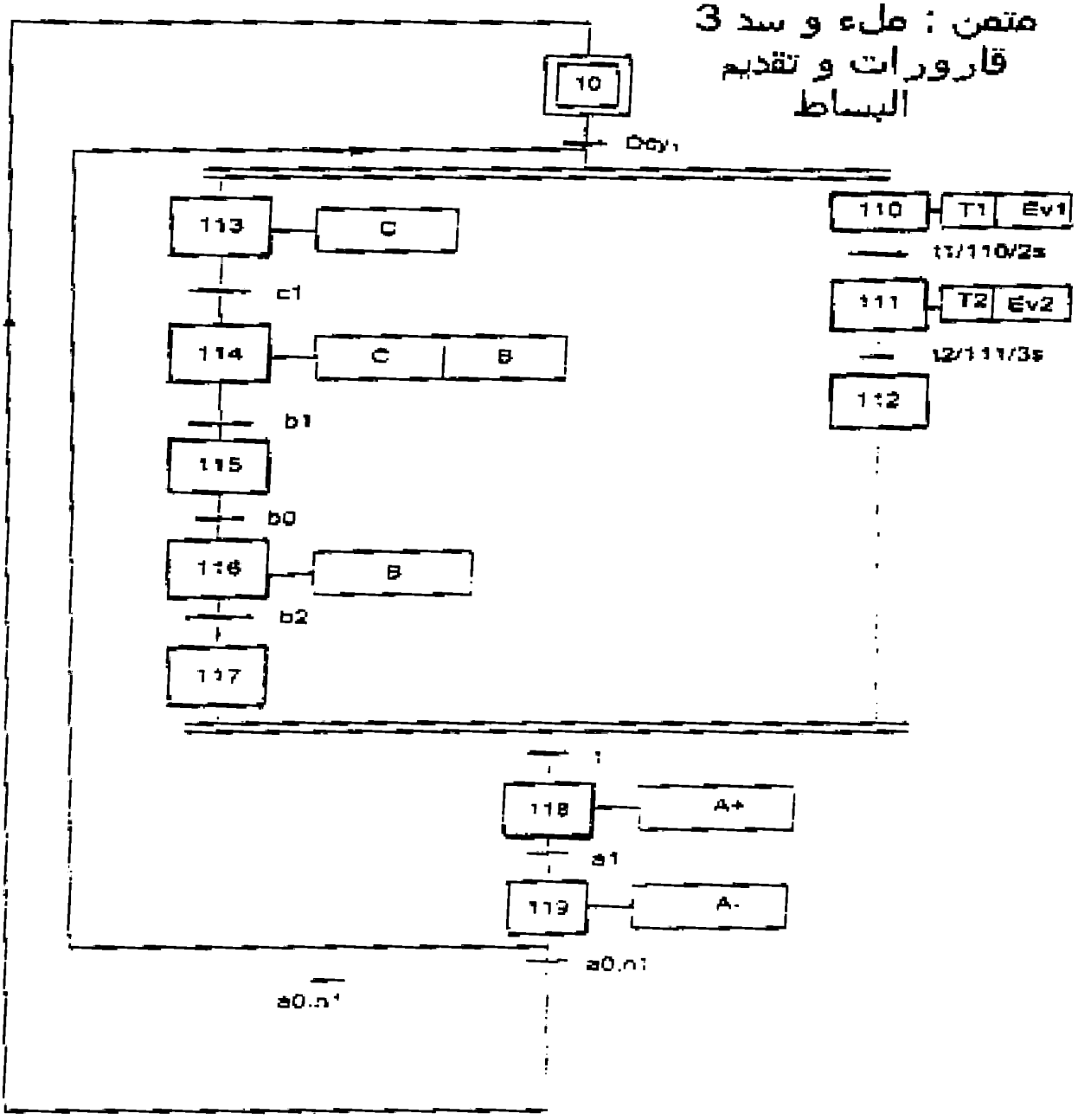


التحليل الزمني:

متمن : إتيان بصندوق



متمن : ملء و سد 3
قارورات و تقديم
البساط



6/ الملتقطات، المنفذات المتصدرة و المنفذات:

$h_1,h_0,g_1,g_0,d_1,d_0,c_1,b_2,b_1,b_0,a_1,a_0$: ملتقطات نهاية الشوط.

cp: خلية كهروضوئية.

Ev_2,Ev_1: صمامات كهربائية لحادية الاستقرار 220V متناوب.

B,C: رافعات أحادية الاستقرار، التحكم بموزعات كهروهوائية 3/2 , 24V متناوب.

H,G,D,A: رافعات ثنائية الاستقرار، التحكم بموزعات كهروهوائية5/2 , 24V متناوب.

EM: قابض كهرومغناطيسي 220V متناوب. التحكم بملامس K_{EM} 24V متناوب.

M: محرك لاتزامني ثلاثي الأطوار ذو دوار مقصر 50Hz , 380/660V اتجاه واحد للدوران، إقلاع نجمي- مثلثي مجهز بمكبح كهربائي بغياب التيار التحكم بملامسات: KM,KMY,KMΔ .24V متناوب.

T_3,T_2,T_1 : مؤجلات 2، 3 و 4 ثانية على التوالي.

Dcy_1: زر انطلاق الدورة لملء و سد القارورات و تقديم البساط.

Dcy_2: زر انطلاق الدورة لتقديم 3 قارورات بالرافعةD.

Dcy_3: زر انطلاق الدورة لتحميل 9 قارورات داخل الصندوق.

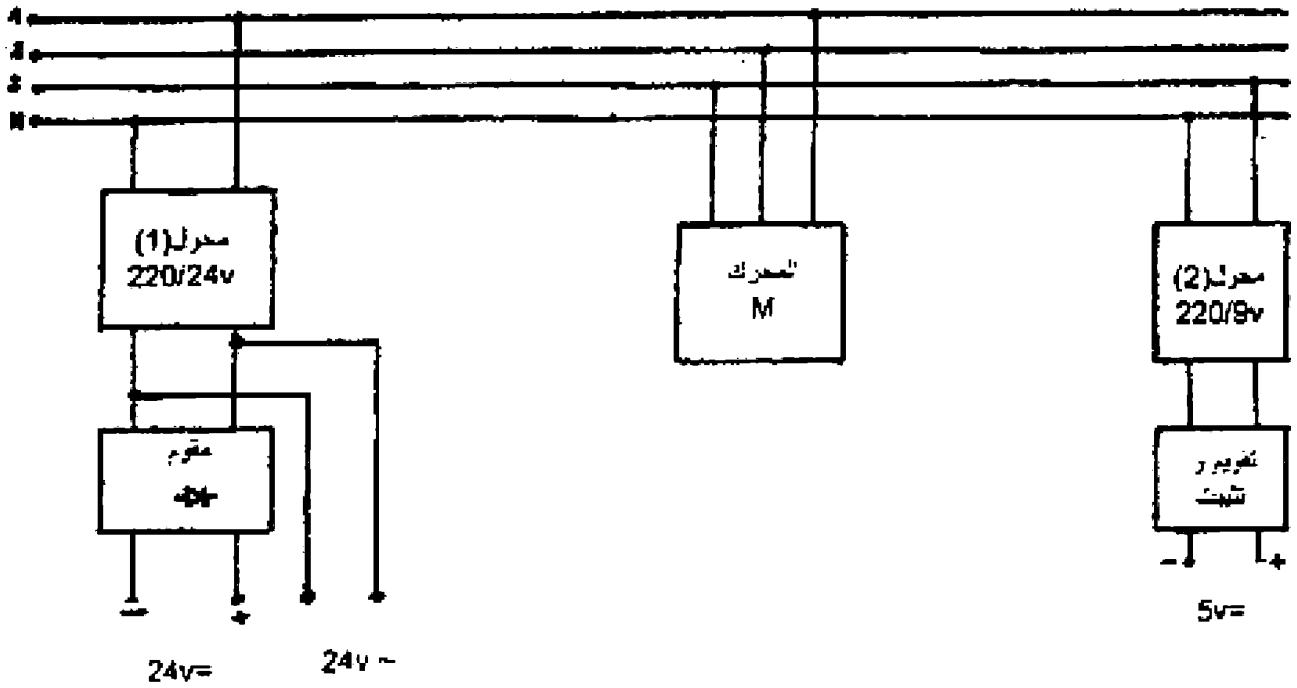
Dcy_4: زر انطلاق الدورة لتقديم صندوق فارغ .

Init:زر تهيئة المراحل الإبتدائية و تخميل المراحل الأخرى.

AU: زر توقيف الإستعجالي.

RAZ: زر لرجاع العدد للصفر بعد عد 9 قارورات.

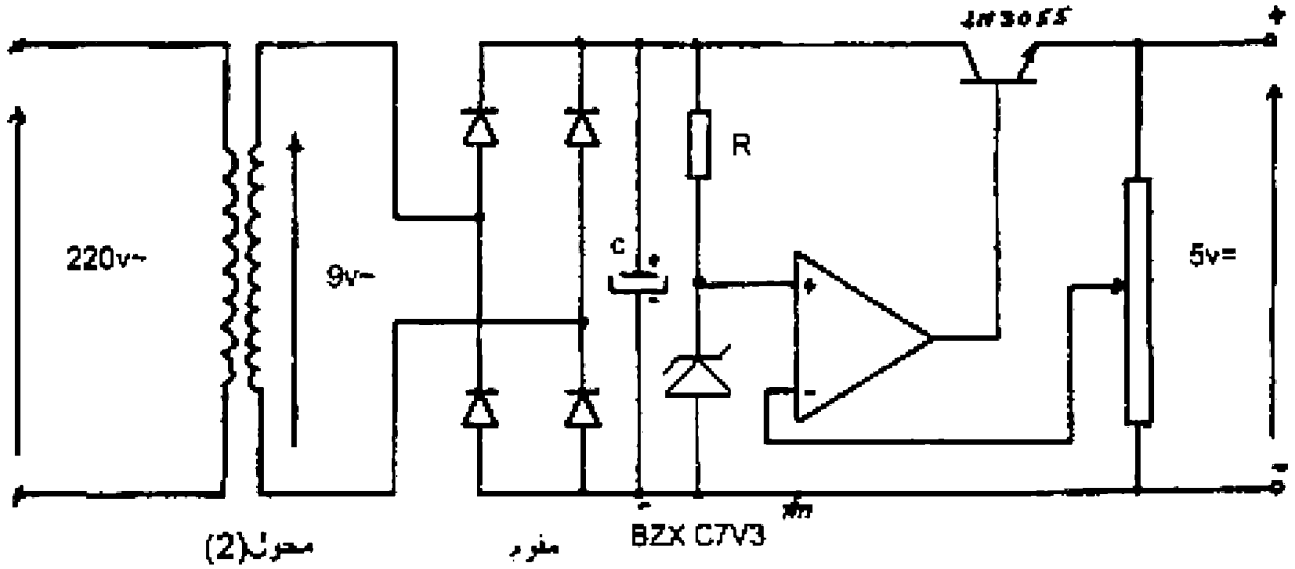
للشبكة: 220/380v-50Hz .



مختار العوامل الحرارية F2:

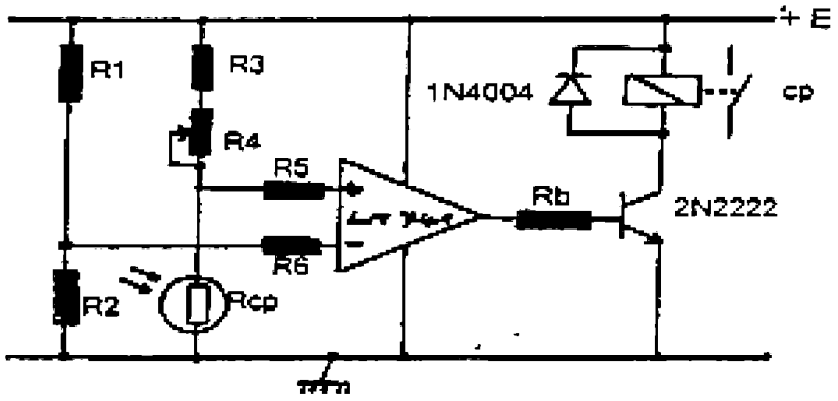
Réglage In	type
9..... 13A	LR2-D1316
12 ..... 18A	LR2-D1321
17..... 25A	LR2-D1322

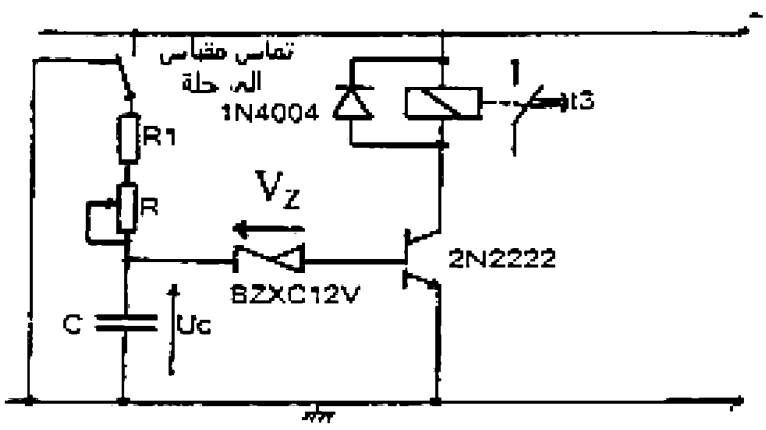
تغذية 5v=



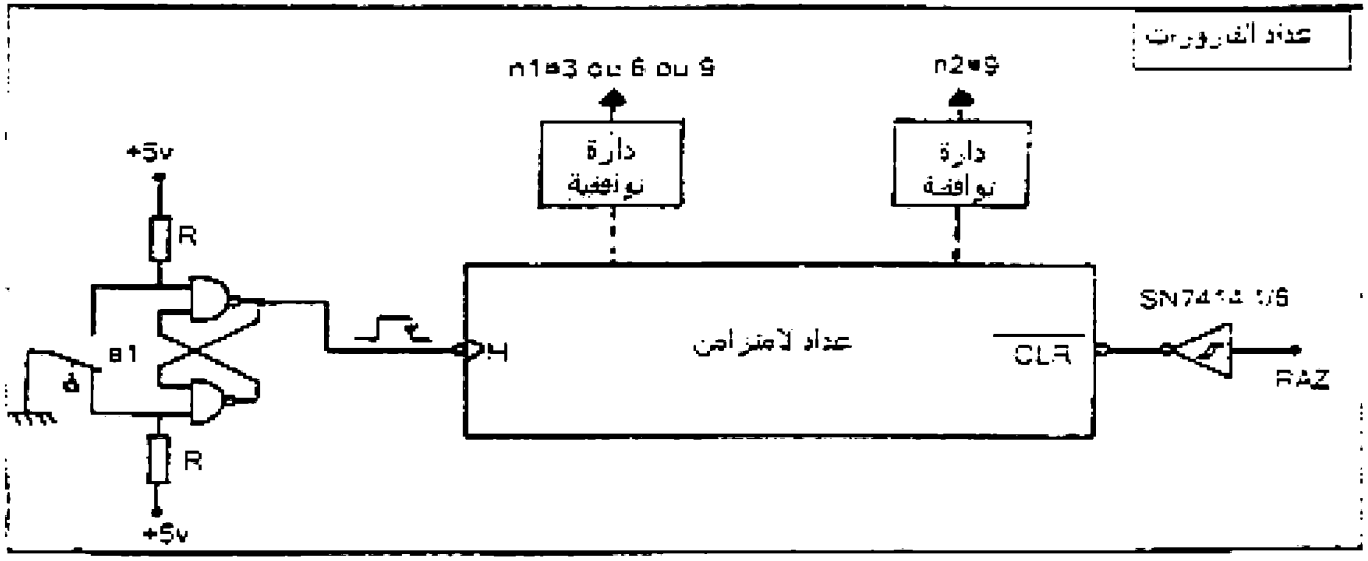
أقلب الصفحة

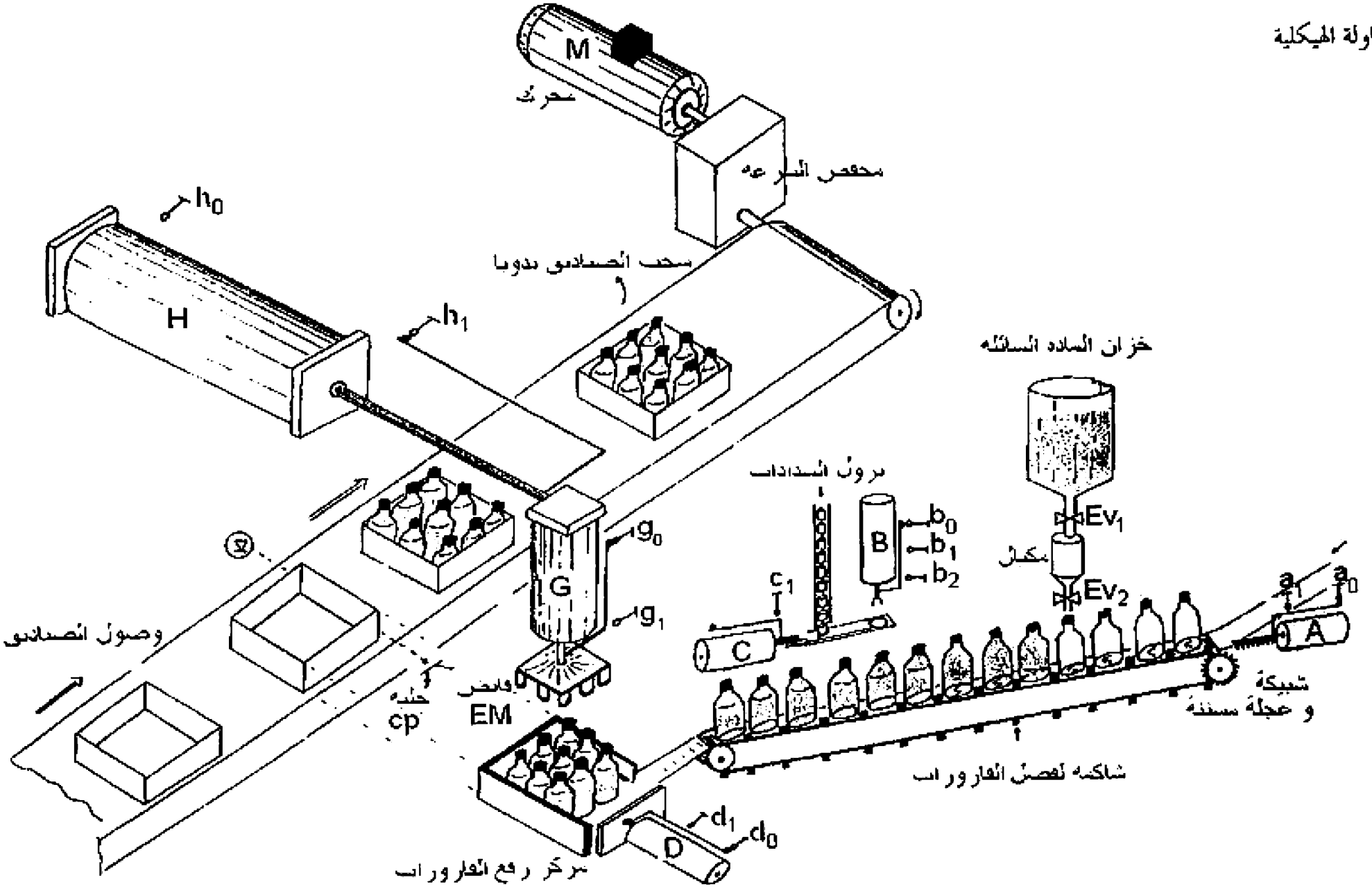
الخلية الكهروضوئية لكشف وجود صندوق





انزلق: t3=4s
E=24v
C=100µF
Vz=12v
R1=20kΩ
R= 0 à 100kΩ
Vbe=0,6v




M
محرك
محفف الدرعه
سحب الصناديق يدويا
h_0
h_1
H
خزان الماده السائله
مرور السدادات
Ev_1
Ev_2
مكبل
B
b_0
b_1
b_2
c_1
C
a_1
a_0
A
G
g_0
g_1
وصول الصناديق
خليه
cp
قابض
EM
شبيكة
و عجلة مسننة
شاكله لفصل القارورات
d_1
d_0
D
مركز رفع القارورات

II/ العمل المطلوب:

1/ اكتب على شكل جدول, معادلات تنشيط و تخميل المراحل التالية: X10, X110 ,X118, X119 , لمتمن ملء و سد القارورات و تقديم البساط (صفحة 19/13).

2/أنشئ المتمن مستوى2 الموافق لنقل 9 قارورات.

3/ في دارة عداد القارورات صفحة19/16 ، ما هو دور القلاب RS ؟

4/ لشرح باختصار تشغيل الخلية الكهروضوئية Cp (صفحة 19/16) للكشف عن وجود صندوق.

5/ لرسم تركيب الدارتين التوافقيتين المناسبتين لتحقيق الشرط n_1 عندما يصل عدد القارورات 3 أو 6 أو 9 و لتحقيق الشرط n_2 عندما يصل عددها 9. (صفحة 19/16)

6/ احسب قيمة المقاومة R في تركيب المؤجل T_3. تعطى معادلة شحن المكثفة: $u_c = E(1-e^{-t/\zeta})$

علما أن: $\zeta=(R+R_1)C$. (صفحة 19/16)

7/ علما أن عند التشغيل الاسمي للمحول (1)، نسجل هبوط للتوتر $\Delta U_2 = 1.2V$. احسب التوتر U_{20} و نسبة التحويل m (صفحة 19/15)

8/ في دارة تغذية 5V+ (صفحة 19/15)، أعط باختصار: دور المحول، المقوم، المضخم العملي و الترانزيستور.

9/ للمتمن : إتيان بصندوق،(صفحة 19/12) نريد إنجاز التركيب باستعمال المعقب الكهربائي و اختيار المرحل الحراري الملائم لحماية المحرك M .

9-1/ على ورقة الإجابة 19/19 أكمل رسم التركيبات التالية:

أ- دارة تغذية المعقب و المنفذات المتصدرة ،

ب - المعقب الكهربائي،

ج- دارة المنفذات المتصدرة.

د- دارة الاستطاعة للمحرك M مع وضع أجهزة الحماية اللازمة .

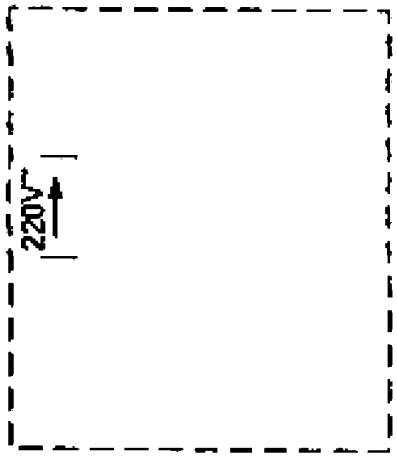
9-2/ ممتعينا بخصائص المحرك M التالية:($P_u = 5950w$, $COS\varphi = 0.8$, $\eta = 85\%$) و جدول اختيار المرحلات الحرارية (صفحة 19/15) .

أ- أحسب شدة التيار الممتصة من طرف المحرك.

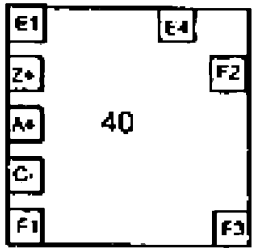
ب-أختر المرحل الحراري المناسب لحماية هذا المحرك؟

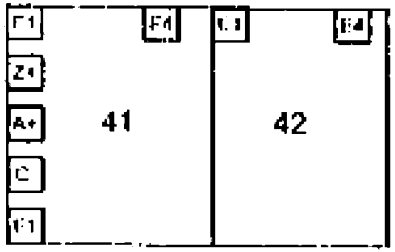
ورقة الإجابة

خاصة بالموضوع الثاني

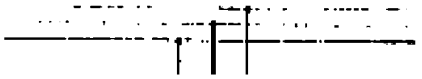


التغذية





تركيب الإستطاعة للمحرك: M



المخارج

24v ~

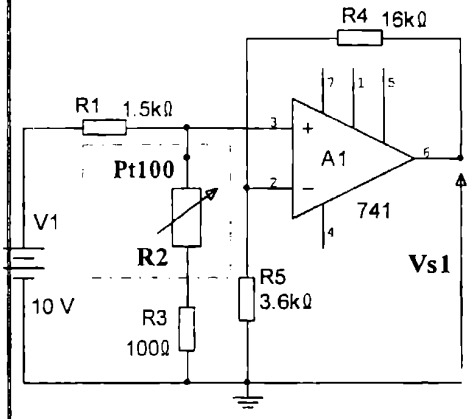
العلامة	
مجزأة	النقطة

التصحيـــــــــــــــح الموضوع الأول

ج5- قيمة مقاومة المسبار R2 عند درجة الحرارة 100°C:

$R_\theta = R_0(1+a\theta) = 100(1+38.5\ 10^{-4}\ 100) = 138.5\Omega.$ — 0,50 / 2×0,25

ج6- عبارة التوتر Vs1:



$$\begin{cases} V_{s1} = V_{R5}\left(\frac{R4+R5}{R5}\right) \\ V_{R5} = V_1\left(\frac{R2+R3}{R1+R2+R3}\right) \end{cases} \Rightarrow V_{s1} = V_1\left(\frac{R2+R3}{R1+R2+R3}\cdot\frac{R4+R5}{R5}\right)$$

1.00

ج7- عبارة Vs:

$$\begin{cases} V_{s2} = V_{R13} \\ V_{s2} = V_s.\left(\frac{R_{13}}{R_{11}+R_{12}+R_{13}}\right) \end{cases} \Rightarrow V_s = V_{s2}.\left(\frac{R_{11}+R_{12}+R_{13}}{R_{13}}\right)$$

1.00

ج8- قيمة المقاومة R11 إذا كان التوتر Vs = 10V. و Vs_2=9.4v

R11 = 2.67KΩ. ---------- 0.50

0.50

ج9- المضخم A4 يعمل كمقارن

ج 10 - حالة المقحل T1: أ- Vs=0V المقحل مشبع ، ب- Vs=10V المقحل محصور. 1.00 (0.50 / 0.50)

- دوره: يعمل في نظام التبديل. ----------

ج11- دور الخلية R17-C1 هو تغيير زاوية قدح الترياك 0.50

ج12- الإقران المناسب للمحرك M2 هو: النجمي (Y). 0.50

ج13- عدد أقطابه هو: 4 1.00

f=pn

p=f/n=(50.60)/1500

2p=4

ج14- حساب الاستطاعة الممتصة: 1.50 (0.75 / 0.75)

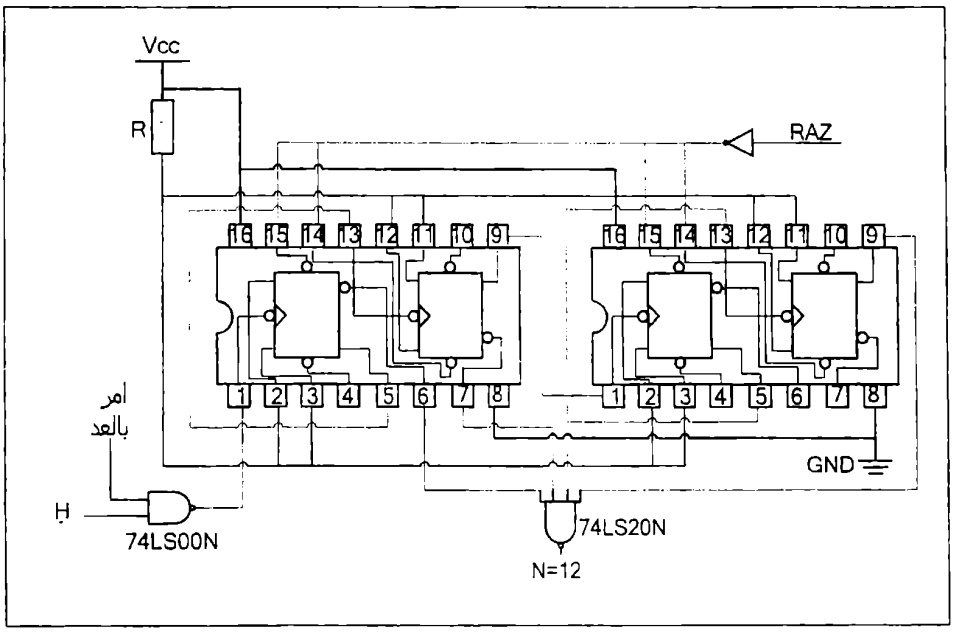
$$P_a = \sqrt{3}UI\cos\varphi = 2.32KW$$

حساب المردود:

$$\eta = \frac{P_u}{P_a} = 0.7758 \Rightarrow \eta = 77.58\%$$

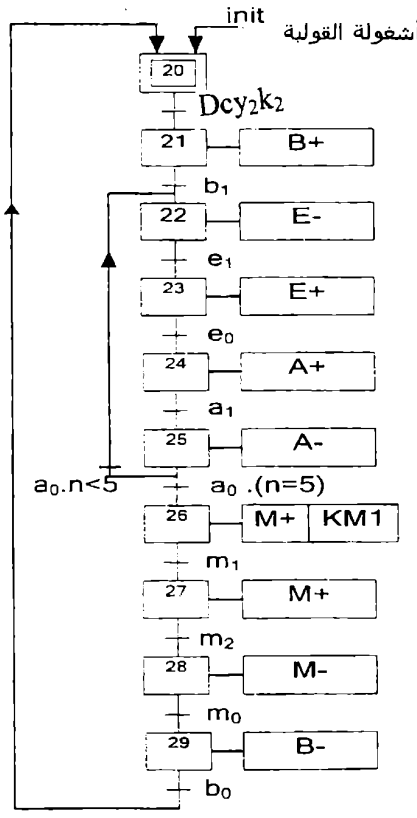
0.5x4

ج4- العداد اللاتزامني لعد 12 طبقة من البلاط باستعمال القلابات JK74/112:



12×0,25

ج2: م.ت.م.ن أشغولة القولبة

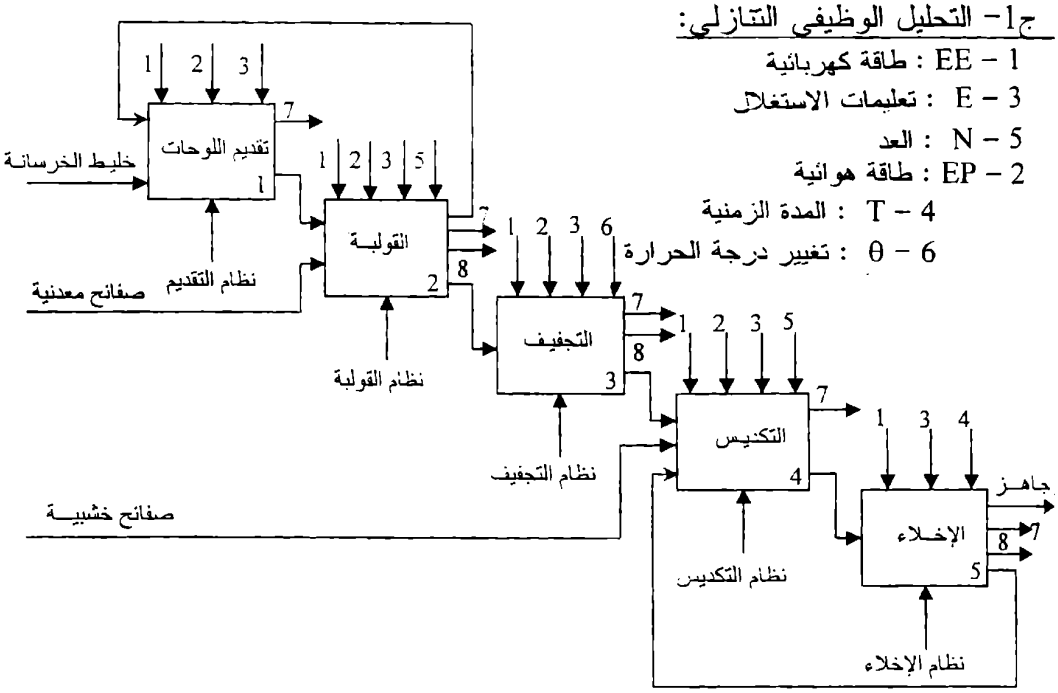


وثيقة الإجابة

2.50 — 5×0.50

ج1- التحليل الوظيفي التنازلي:

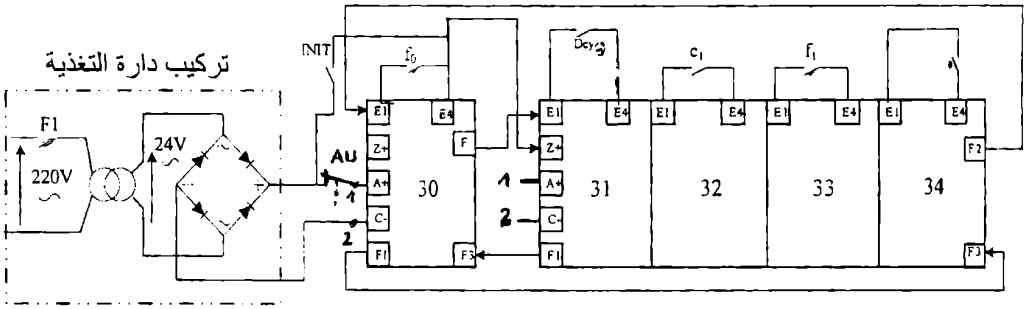
EE – 1 : طاقة كهربائية
E – 3 : تعليمات الاستغلال
N – 5 : العد
EP – 2 : طاقة هوائية
T – 4 : المدة الزمنية
θ – 6 : تغيير درجة الحرارة



ج3- المعقب الكهربائي الكامل لأشغولة التجفيف:

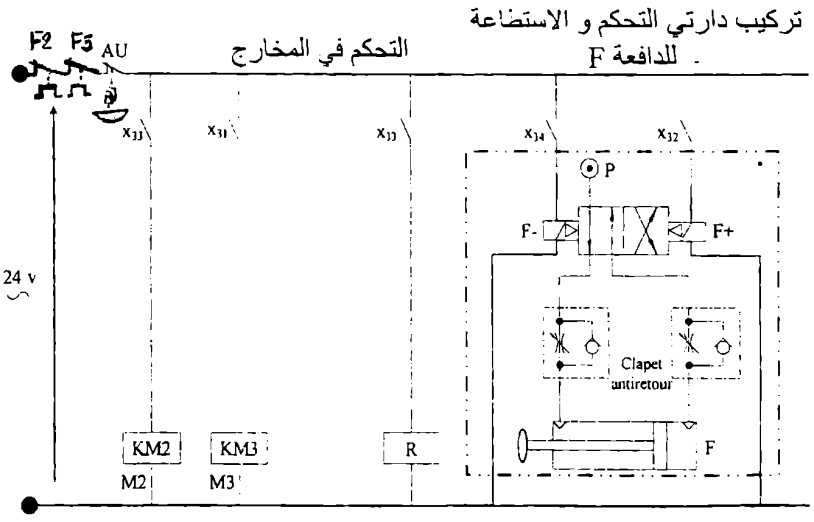
3.00 — 12×0,25

تركيب دارة التغذية



1.50

تركيب دارتي التحكم و الاستطاعة
للدافعة F



0.25x6

الإجابة المختصرة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	العلامة المجموع

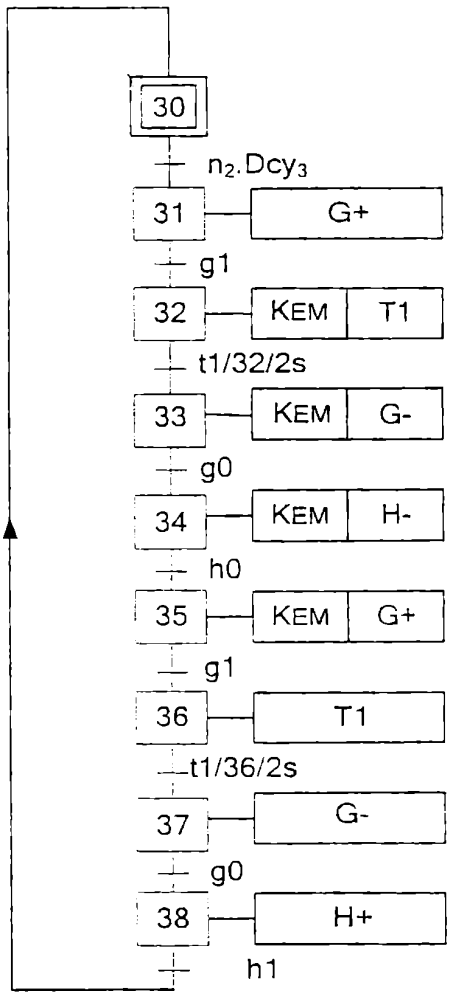
1/ جدول المعادلات لمتمن ملء و سد القارورات و تقديم البساط:

المرحلة	التنشيط	التخميل
X10	$Init+X119.a_0.n_1$	X110. X113
X110	$X10.Dcy_1+X119.a_0\overline{n_1}$	X111
X118	X117.X112	X119
X119	$X118.a_1$	X10+X110.X113

8 × 00.25

02.00

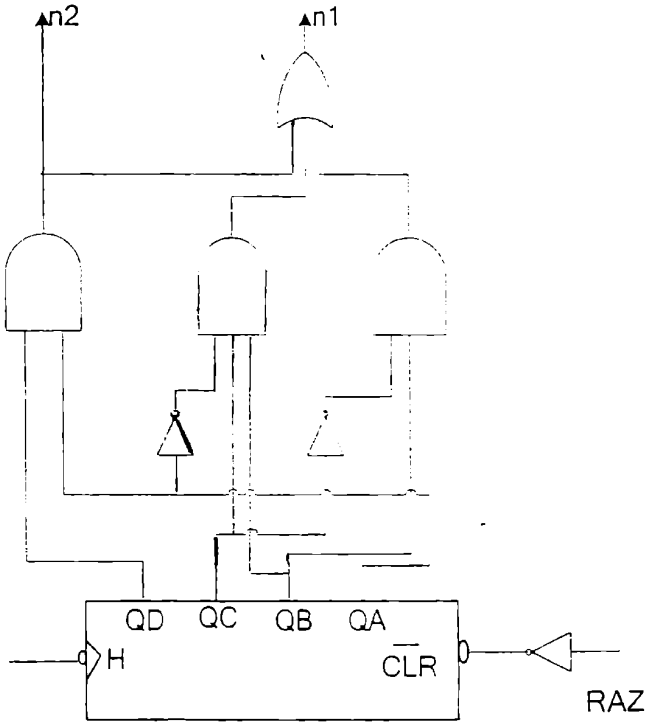
2/ متمن مستوى 2 الموافق لنقل 9 قارورات:



00.25 لكل إستقبالية ولكل مرحلة و أفعالها

17 × 00.25

04.25

الإجابة المختصرة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
3/ دور القلاب RS في دارة عداد القارورات: هو إقصاء ارتدادات التماس a1.	00.50	00.50
4/ تشغيل الخلية الكهروضوئية Cp :		01.00
- شعاع الخلية غير مقطوع(لا يوجد صندوق): -U أكبر من +U مخرج المضخم العملي كمونه معدوم و بالتالي الترانزيستور في حالة حصر و التماس cp مفتوح	00.50	
- شعاع الخلية مقطوع (وجود صندوق): +U أكبر من -U مخرج المضخم العملي كمونه موجب (E) و بالتالي الترانزيستور في حالة تشبع و التماس cp يغلق.	00.50	
5/ الدارتين التوافقيتين في تركيب عداد القارورات:		02.00
	00.50 × 4	

169

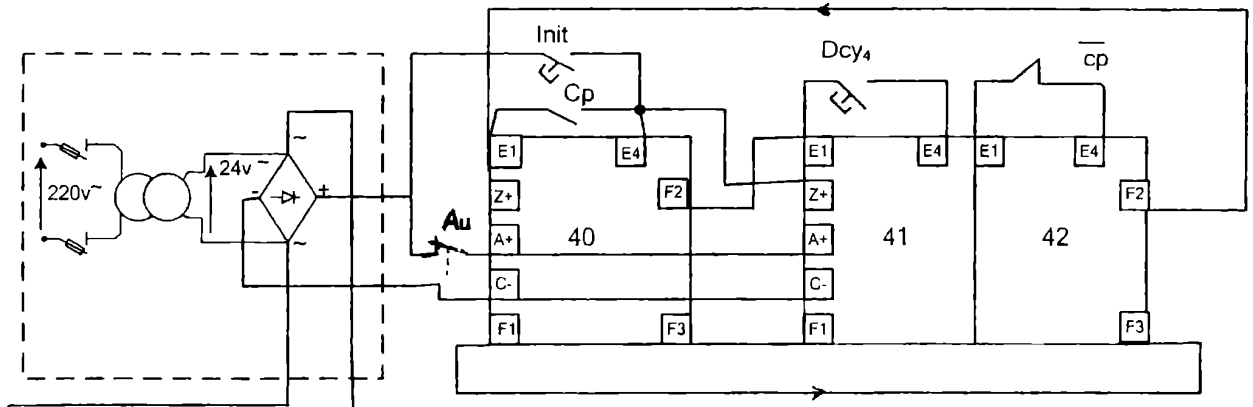
الإجابة المختصرة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
6/ حساب المقاومةR في تركيب المؤجل T3:		01.50
Uc=Vz+Vbe=12,6v	00.25	
$t_3=(R+R_1)C$. ln (E/(E-Uc))	01.00	
$(R+R_1)C = t3/$ ln (E/(E-Uc)) = 5.376 s.	00.25	
R=(5.376 – 20000 .0.0001)/0.0001= 33.76 kΩ.		
7/ حساب U_{20} و m :		01.00
$U_{20}=U_2+\Delta U_2$	00.25	
$\Delta U_2=1,2v$		
$U_{20}=24+1,2$	00.25	
$U_{20}=25,2v$		
$m=U_{20}/U_1=25,2/220$	00.25	
m=0,1145	00.25	
8/ في دارة تغذية +5V :	00.50	01.50
دور المحول: تخفيض التوتر المتناوب	00.50	
دور المقوم: تحويل التوتر المتناوب إلى توتر أحادي الاتجاه.	00.25	
دور المضخم العلي : المقارنة بين توتري مدخليه.	00.25	
دور الترانزيستور: تعديل التوتر.		

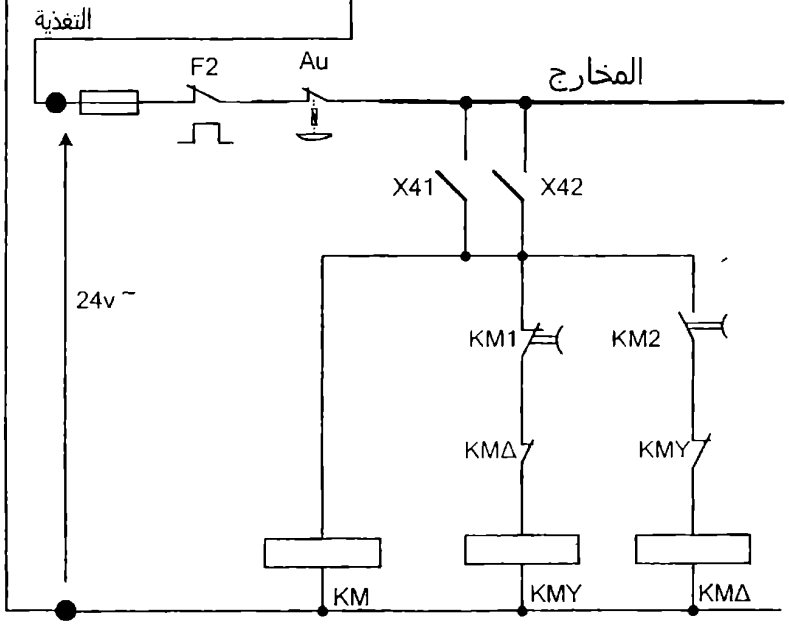
الإجابة المختصرة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
1-9/ انظر ورقة الاجابة 1/1		
2-9/ اختيار المرحل الحراري:		**02.00**
لاختيار المرحل الحراري يجب معرفة شدة التيار In الممتصة من طرف المحرك		
$Pa=Pu/\eta$	**00.25**	
$Pa= 5950/0,85=7000w$	**00.25**	
$In=Pa/\sqrt{3}.U.\cos\varphi$	**00.50**	
$In=7000/(660.0,80)$ $\underline{In=13,26A}$	**00.25**	
وبالتالي يقع الاختيار على المرحل الحراري من النوع: LR2 - D1321	**00.75**	

171

ورقة الاجابة

التغذية و الحماية:	00.75
المعقب:	01.25
دارة المنفذات المتصدرة	01.25
دارة الآستطاعة	01.00
	1.25





تركيب الإستطاعة للمحرك: M