



على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

نظام آلي لوسم مباح وتوضيبها في علب

يحتوي الموضوع على 12 صفحة

- ملف العرض من الصفحة 24/01 الى الصفحة 24/07
- العمل المطلوب من الصفحة 24/08 الى الصفحة 24/09
- وثائق الإجابة من الصفحة 24/10 الى الصفحة 24/12

دفتر الشروط

1. هدف التآلية: تهدف تآلية نظام وسم علامة تجارية على مباح وتوضيبها في علب إلى رفع مردودية الإنتاج وضمان تنافسية المنتج عند التسويق.

2. وصف التشغيل:

- المواد الأولية: مباح غير مؤسومة - حبر - علب
- الطريقة:

تأتي المماحي، التي خضعت مسبقا لعملية تلطيف الحواف الحادة، عبر منحدر أول وبعد تحضير مختلف المراكز، تنطلق في آن واحد عمليتا تحرير ممحاة و وسم أخرى. تُقدّم الممحاة إذا حضرت على الوجه الصحيح إلى مركز الوسم وإذا حضرت على الوجه غير الصحيح تقلب ثم تُقدّم إلى مركز الوسم.

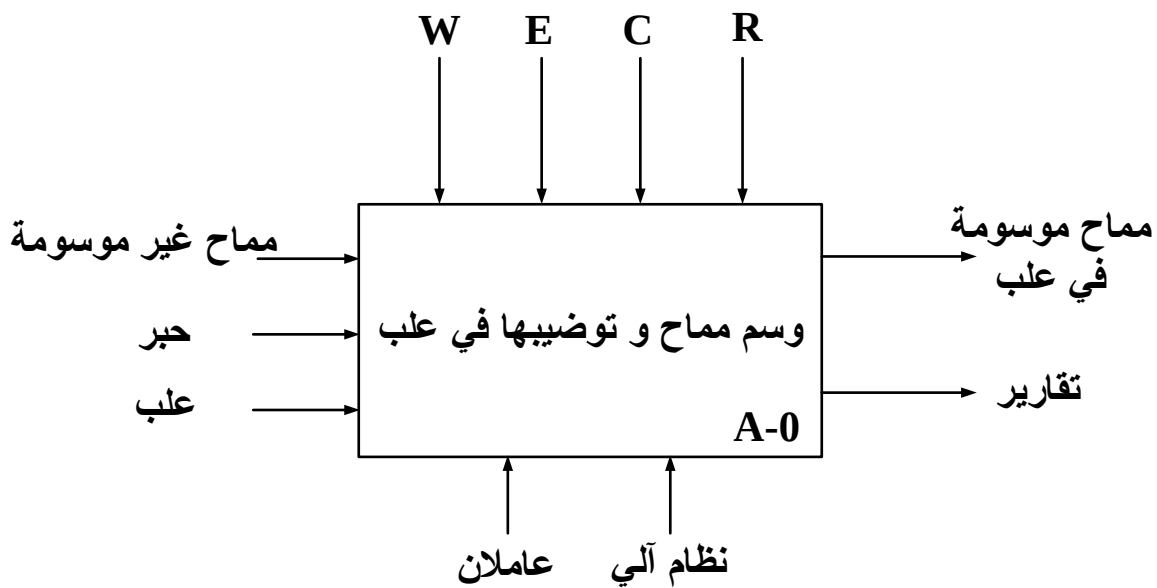
- يتم توضيب المماحي في علب بـ 12 ممحاة في طبقتين ثم تُجلى عبر منحدر ثان.
- ملاحظة: تستغرق عملية تلطيف حواف المماحي مدة زمنية قدرها 4 ساعات (تتم بواسطة تجهيز غير مبيّن في المناولة الهيكلية).

- توضيحات حول عملية القلب: تُقلب الممحاة بخروج ساق الرافعة W إذا كانت على الوجه غير المخصّص للوسم والذي يكشف عنه بواسطة الملتقط c، ولا تقلب إذا كانت على الوجه الصحيح.

3. الاستغلال: عامل متخصص لعمليات القيادة والصيانة الدورية وآخر غير متخصص لتحضير عملية
تلطيف الحواف الحادة للمماحي ثم وضعها على المنحدر الأول.
4. الأمن: حسب المقاييس الدولية المعمول بها في الأمن الصناعي.

5. التحليل الوظيفي

1.5 الوظيفة الشاملة: مخطط نشاط A-0



W: طاقة كهربائية و هوائية.

E: تعليمات الاستغلال.

R: الضبط (عدد المماحي في علبة).

C: الإعدادات.

2.5 التحليل التنازلي

تم تجزئة النظام وظيفيا الى الأشغولات الرئيسية التالية:

- أشغولة تحرير ممحاة
- أشغولة القلب
- أشغولة التقديم
- أشغولة الوسم

بالإضافة الى وظيفة العد، التوضيب والإجلاء.

Diagram illustrating the components and layout of a robotic assembly line for a 12-hole board game, showing the flow from material feeding to final assembly.

Components and Stations:

- الإجلاء والتوضيب (Material Feeding):** The initial station where materials are loaded onto the conveyor.
- التقديم (Positioning):** The station where the robotic arm (V) and gripper (G) position the components.
- التجميع (Assembly):** The station where the robotic arm (A) and gripper (B) assemble the components.
- القلب (Final Assembly):** The final station where the robotic arm (W) and gripper (P) complete the assembly.

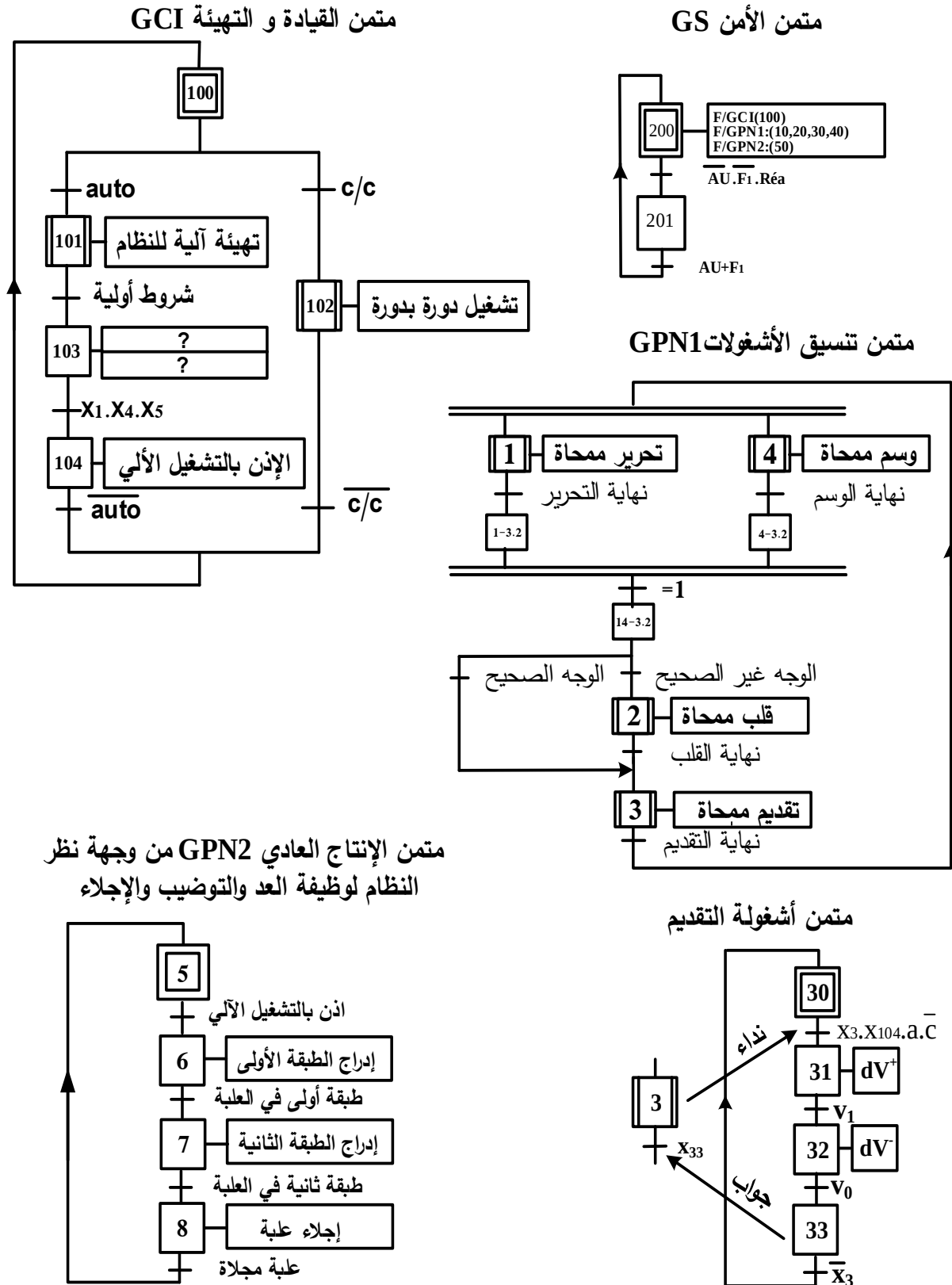
Key Labels and Features:

- 12 حصة (12 Holes):** The final product being assembled.
- منظف ثنائي (Double Cleaner):** A component used for cleaning the assembly area.
- الطاولة 2 (Table 2):** A work surface for the assembly process.
- محرك البساط (Carpet Motor):** A motor used for moving the assembly platform.
- محبرة (Printer):** A component used for labeling or marking the assembly.
- مركز القالب (Mold Center):** A component used for shaping the assembly.
- مركز التجميع (Assembly Center):** The central area where the assembly process takes place.
- مركز العد، التوضيب (Counting, Feeding Center):** A component used for counting and feeding materials.
- مركز التقديم (Presentation Center):** A component used for presenting the final product.
- مركز القلب (Heart Center):** A component used for the final assembly step.

7. جدول الاختيارات التكنولوجية

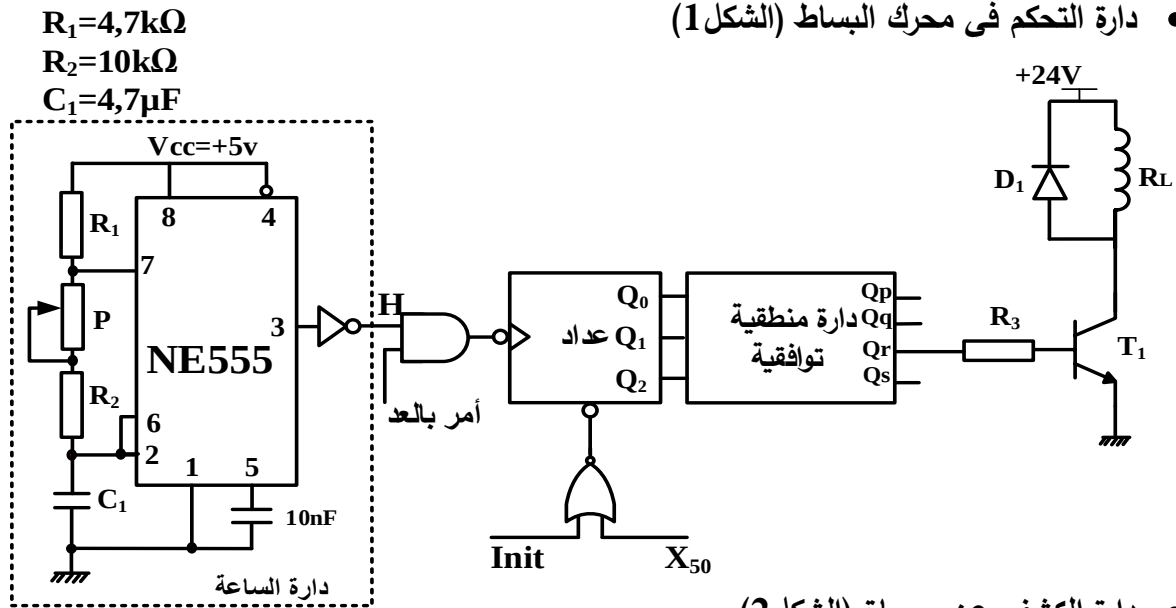
الوظائف	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
التحرير	G : رافعة بسيطة المفعول لتحرير المماحي	dG : موزع أحادي الاستقرار 3/2 تحكم كهروهوائي ~24V	g : ملتقط نهاية شوط الرافعة G
القلب	W : رافعة مزدوجة المفعول لقلب المماحي	dW^+ , dW^- : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 تحكم كهروهوائي ~24V	W_0, W_1 : ملتقطا نهاية شوطي الرافعة W c : ملتقط كشف الوجه غير الصحيح للوسم
التقديم	V : رافعة مزدوجة المفعول لتقديم المماحي	dV^+ , dV^- : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 تحكم هوائي	V_0, V_1 : ملتقطا نهاية شوطي الرافعة V a : ملتقط يكشف وجود محاة في مركز التقديم
الوسم	P : رافعة بسيطة المفعول لوسم المماحي	dP : موزع أحادي الاستقرار 3/2 تحكم كهروهوائي ~24V	p : ملتقط نهاية شوط الرافعة P
الانتاج العادي 1 (GPN1)	M : محرك البساط. Y : رافعة (Y_A, Y_B) مزدوجة المفعول لتوضيب المماحي Z : رافعة مزدوجة المفعول لإنزال الطاولة 2.	dYB^+ , dYB^- , dYA^+ , dYA^- : موزعان ثنائيا الاستقرار 5/2 تحكم كهروهوائي ~24V dZ^+ , dZ^- : موزع ثنائي الاستقرار 5/2 تحكم كهروهوائي ~24V مقفل.	y_0, y_1, y_2 : ملتقطات نهاية اشواط الرافعة Y Z_0, Z_1 : ملتقطا نهاية شوطي الرافعة Z cp : ملتقط لكشف 3 مماح أمام الرافعة Y
الانتاج العادي 2 (GPN2)	عناصر الامن والقيادة	AU : زر التوقف الاستعجالي F_1 : ملمس المرحل الحراري لمحرك تجهيز تلطيف الحواف الحادة Réa : زر إعادة التسليح. auto - c/c : مبدلة نمطي التشغيل.	

8. مناولة زمنية

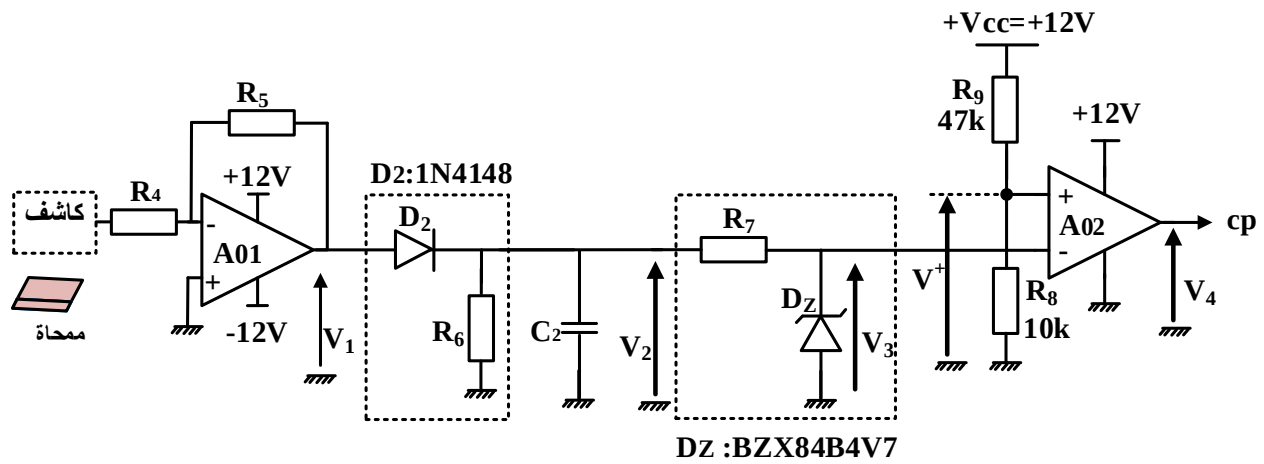


9. إنجازات تكنولوجية

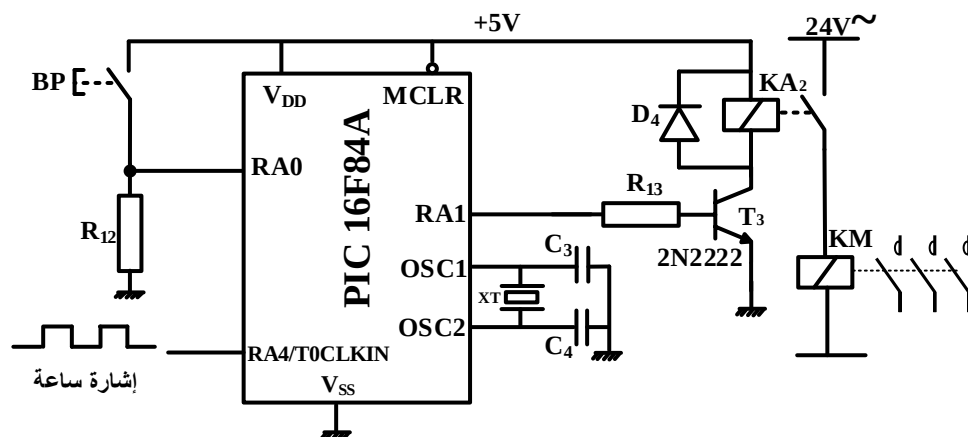
- دائرة التحكم في محرك البساط (الشكل 1)



- دائرة الكشف عن ممحاة (الشكل 2)



- دائرة مؤجلة تلطيف الحواف (الشكل 3)



10. ملاحق

جدول 1: جدول حقيقة الدارة المنطقية التوافقية
بدلالة مخارج العداد

المداخل			المخارج			
Q ₂	Q ₁	Q ₀	Q _p	Q _q	Q _r	Q _s
0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1
0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	0	1
1	0	0	1	0	0	0
1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	0	0	1	0
1	1	1	0	1	1	0

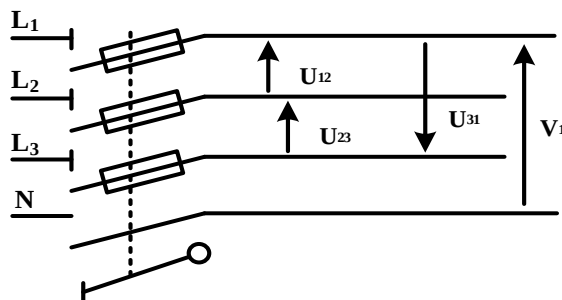
جدول 2: خصائص محول التحكم: أولي $230V \pm 15V$ ، ثانوي 24V

المرجع	الاستطاعة الظاهرية الاسمية (VA)	الضياع في الفراغ (W)	الضياعات الكلية (W)	المردود (%) من أجل $\cos\phi$		
				0,3	0,6	1
44211	40	3,9	7,4	62	76	84
44212	63	6,0	14,3	57	72	81
44213	100	8,2	17,3	63	78	85
44214	160	11,2	23,4	67	80	87
44215	250	14,9	31,7	70	83	89
44216	400	18,3	48,3	72	84	90

جدول 3: بعض تعليمات الميكرومراقب

التعليمات (Instruction)	الوصف (Description)
CLRF f	Clear f
CLR W	Clear W
MOVWF f	Move W to f
BCF f,b	Bit Clear f
BSF f,b	Bit Set f
MOVLW k	Move literal to W

التغذية الكهربائية ثلاثية الأطوار: $3 \times 400V ; 50Hz$



العمل المطلوب

- س1. أكمل مخطط النشاط A0 (إنتاج عادي 1) على وثيقة الإجابة 3/1 (الصفحة 24/10).
- س2. اكتب عبارتي الأمرين المرفقين بالمرحلة 103 من متمن القيادة والتهيئة GCI.
- س3. أنشئ متمن أشغولة قلب ممحاة من وجهة نظر جزء التحكم ووفقا للتشغيل المنتظر.
- س4. أكمل جدول معادلات التنشيط والتحميل لمراحل أشغولة التقديم ثم أكتب معادلتين المخرجين dV^+ و dV^- على وثيقة الإجابة 3/1 (الصفحة 24/10).
- س5. حدّد دور المرحلة 33 في متمن أشغولة التقديم.
- س6. أكمل رسم المعقب الهوائي مع بيان توصيل دارة المنفذ المتصدر (dV^+ و dV^-) ودارة استطاعة الرافعة V لأشغولة التقديم على وثيقة الإجابة 3/1 (الصفحة 24/10).
- دارة التحكم في محرك البساط (الشكل 1 الصفحة 24/06)
- س7. احسب قيمة المقاومة P للحصول على إشارة ترددها $f=10\text{ Hz}$ في مخرج دارة الساعة.
- س8. أوجد المعادلة المختزلة للمخرج Qr للدارة المنطقية التوافقية بدلالة Q_2, Q_1, Q_0 مستعينا بالجدول 1 في الملحق (الصفحة 24/07).
- س9. أكمل رسم المخطط المنطقي للعداد والدارة المنطقية لـ Qr على وثيقة الإجابة 3/2 (الصفحة 24/11) مستعينا بالجدول 1 في الملحق (الصفحة 24/07).
- دارة الكشف عن ممحاة (الشكل 2، الصفحة 24/06)
- س10. أكمل جدول تعيين البنى (الهيكل) المادية التي تُجسّد كل وظيفة من الوظائف: (الترشيح - التثبيت (التنظيم) - التقويم أحادي النوبة - تضخيم التوتر - المقارنة) على وثيقة الإجابة 3/2 (الصفحة 24/11).
- س11. احسب قيمة التوتر V^+ و أكمل الجدول الملخص لتشغيل دارة الكشف على وثيقة الإجابة 3/2 (الصفحة 24/11) علما أن مرجع ثنائي زينر: BZX84B4V7.
- دارة التأجيل بالميكرومراقب (الشكل 3، الصفحة 24/06)
- س12. حدّد دور الثنائية D_4 .
- س13. أكمل كتابة محتوى السجل TRISA واكتب قيمته في النظام السداسي عشر على وثيقة الإجابة 3/2 (الصفحة 24/11) علما أن المرافئ غير المستعملة مبرمجة كمدخل.

س14. أكمل كتابة برنامج تهيئة المرافق على وثيقة الإجابة 3/3 (الصفحة 24/12) مستعينا بالجدول 3 (الصفحة 24/07).

• وظيفة تحويل الطاقة:

محوّل تغذية الموزعات ذو المرجع 44214 الجدول 1 في الملحق (الصفحة 24/07).

س15. أكمل رسم دائرة القياس مع تحديد رموز الأجهزة المستعملة لتجربة المحول في الفراغ على وثيقة الإجابة 3/3 (الصفحة 24/12).

س16. استخرج من الجدول 2 في الملحق (الصفحة 24/07) قيمة الاستطاعة التي يشير إليها الواط متر. ماذا تمثل هذه الاستطاعة؟

س17. احسب المقاومة المرجعة للثانوي R_s للمحول علما أن $I_{2cc}=I_{2N}$.

س18. احسب المردود η للمحول من أجل موزعات لها معامل استطاعة $\cos\phi=0,6$.

• التغذية الكهربائية ثلاثية الأطوار: 50Hz; 3x400V

س19. أكمل رسم تمثيل فريزل للتوترات البسيطة والتوترات المركبة على وثيقة الإجابة 3/3 (الصفحة 24/12) وفق السلم.

تُوفّر شبكة التغذية ثلاثية الأطوار للمنشأة، التي يعتبر النظام جزء منها، استطاعة فعالة $P=20kW$ في كامل الحمولة.

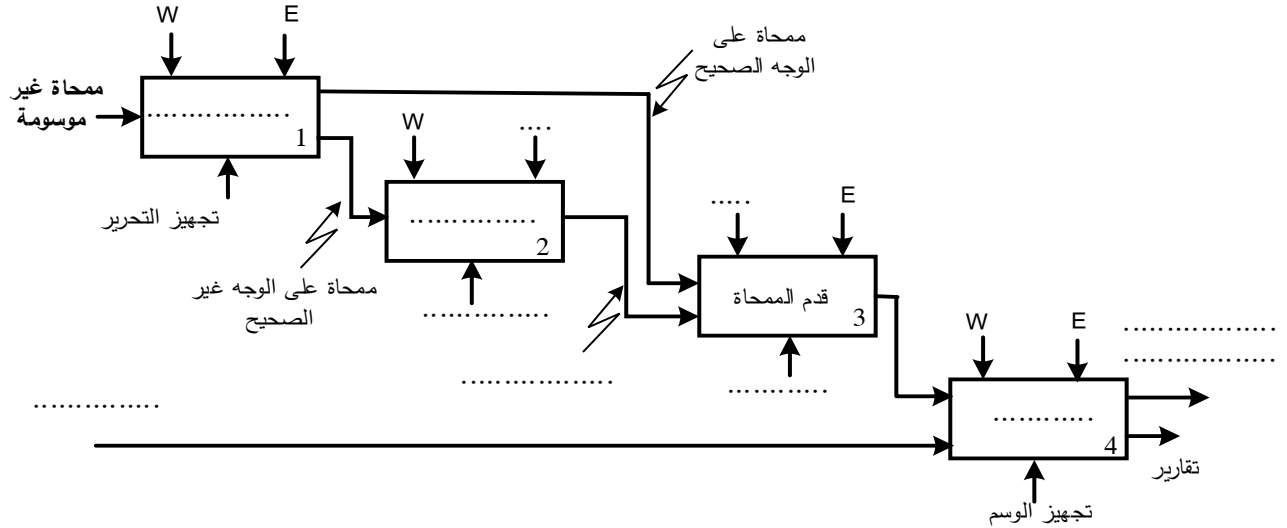
س20. احسب الاستطاعة الرديّة (الارتكاسية) Q للمنشأة علما أن معامل استطاعتها $\cos\alpha_1=0,76$ واستنتج الاستطاعة الظاهرية S .

تُعطى:

$$\cos\alpha_1=0,76 \quad ; \quad \text{tg}\alpha_1= 0,85$$

وثيقة الإجابة 3/1 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج1. مخطط النشاط A0 (إنتاج عادي 1).



ج4. جدول معادلات التنشيط والتحميل لمراحل أشغولة التقديم

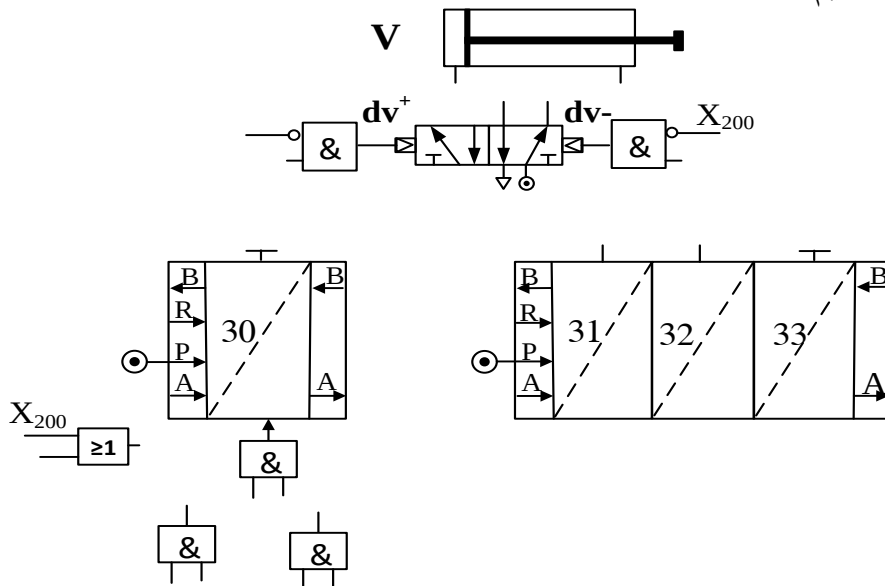
المرحلة	التنشيط	التحميل
30		
31		
32		
33		

معادلتا المخرجين:

$$dV^+ = \dots\dots\dots$$

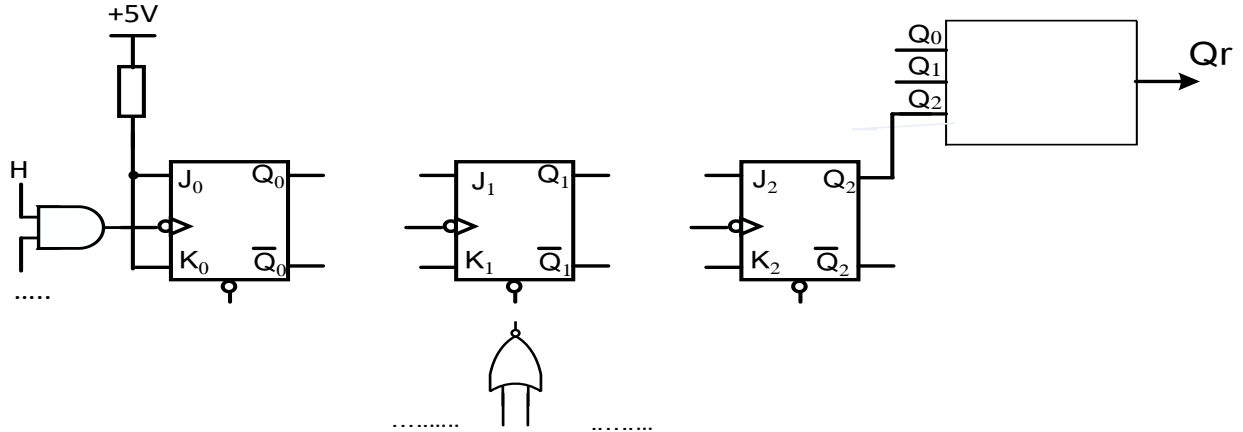
$$dV^- = \dots\dots\dots$$

ج6. المعقب الهوائي لأشغولة التقديم



وثيقة الإجابة 3/2 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج09. المخطط المنطقي للعداد ودارة المخرج Qr



ج10. جدول عناصر البنى المادية لدارة الكشف

المقارنة	التضخيم	التقويم	التثبيت (التنظيم)	الترشيح	الوظيفة
			Dz, R4		عناصر البنى المادية

ج11. جدول تشغيل دارة الكشف:

V ₄ (V)	V ⁺ (V)	V ₃ (V)	V ₂	
			6V < V ₂ < 6,3V	غياب ممحاة
			0V	وجود ممحاة

ج13. محتوى السجل TRISA

bit ₇	bit ₆	bit ₅	bit ₄	bit ₃	bit ₂	bit ₁	bit ₀
—	—	—					

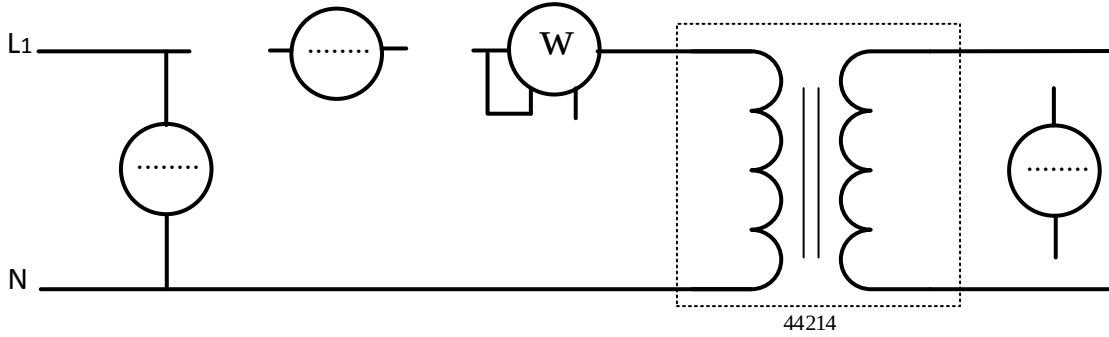
قيمة محتوى السجل في النظام السداسي عشر

وثيقة الإجابة 3/3 (تعاد مع أوراق الإجابة)

ج14. كتابة تعاليق وتعليمات برنامج تهيئة المرافق

CLRF	PORTA	;
.....		; وضع RP0 في الحالة 1 (الانتقال الى البنك 1)
.....		; كتابة القيمة 1D في سجل العمل W
MOVWF	TRISA	;
BCF	STATUS,5	;

ج15. دائرة القياس للمحول في حالة فراغ



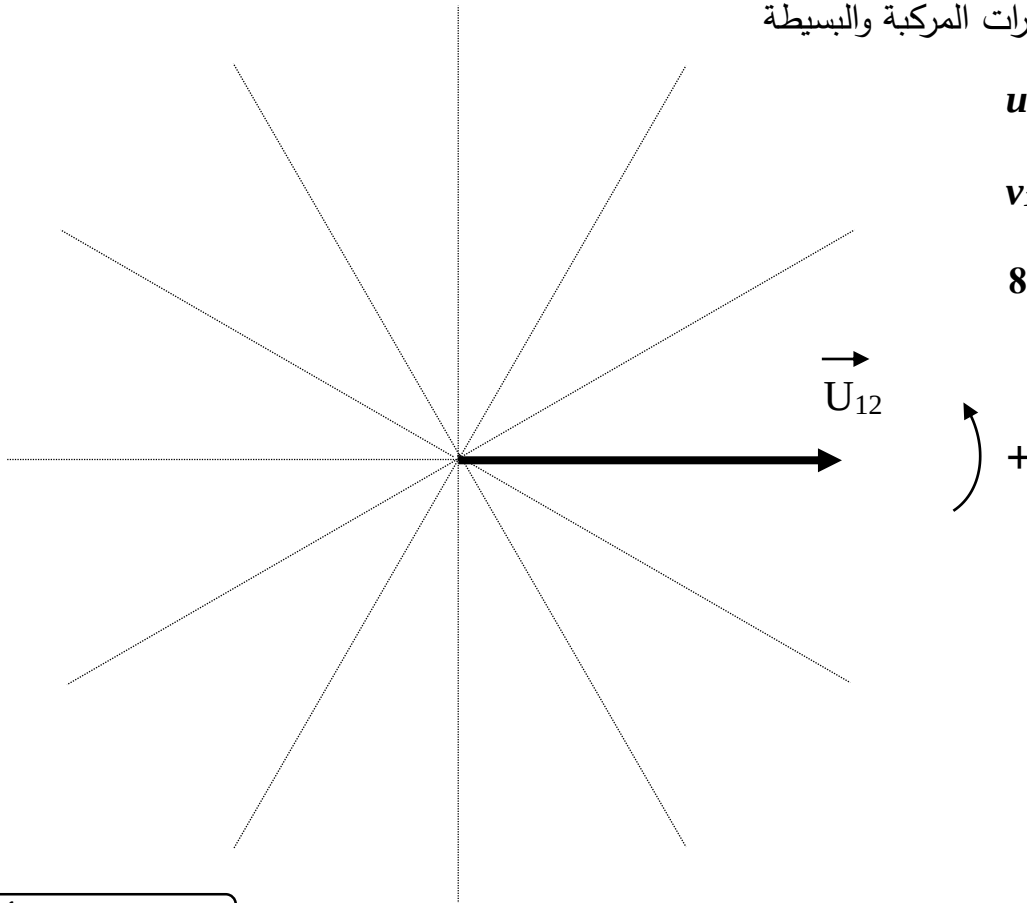
ج19. تمثيل فريزل للتوترات المركبة والبسيطة

u_{12} , u_{23} , u_{31}

و

v_1 , v_2 , v_3

السلم: 1cm لكل 80V



انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني**نظام آلي لتحضير عجينة لصناعة الورق**

يحتوي هذا الموضوع على 12 صفحة:

- العرض: من الصفحة 24/13 الى الصفحة 24/19.
- العمل المطلوب: من الصفحة 24/20 الى الصفحة 24/21.
- الصفحة 24/22: فارغة.
- وثائق الإجابة: من الصفحة 24/23 الى الصفحة 24/24.

دفتر الشروط:

1. **هدف التآلية:** يهدف النظام إلى تحضير عجينة تُستعمل في صناعة الورق بكمية كبيرة وفي وقت قصير.

2. وصف التشغيل:

- **المواد الأولية:** نشاء (Amidon) - ماء - بخار ساخن
- **الطريقة :**

تُنقل مادة النشاء (Amidon) من الخزان 1 الى وعاء التدوير بواسطة لولب أرخميدس يديره المحرك M_1 (1000 لتر من الماء لكل 75 كغ من النشاء) بعد عملية التدوير يُفرغ الخليط في وعاء للطبخ بالبخر الساخن عند درجة حرارة 100°C . يحوّل الخليط الساخن (على شكل صلصة) بواسطة مضخة الى الخزان 2 المزود بأداة تحريك الصلصة يديرها المحرك M_4 (للحفاظ على لزوجتها) ليتم تزويد آلات صناعة الورق.

ملاحظة: ملء وعاء الطبخ بالخليط الأولي يتطلب تكرار عملية الكيل والتدوير 6 دورات.

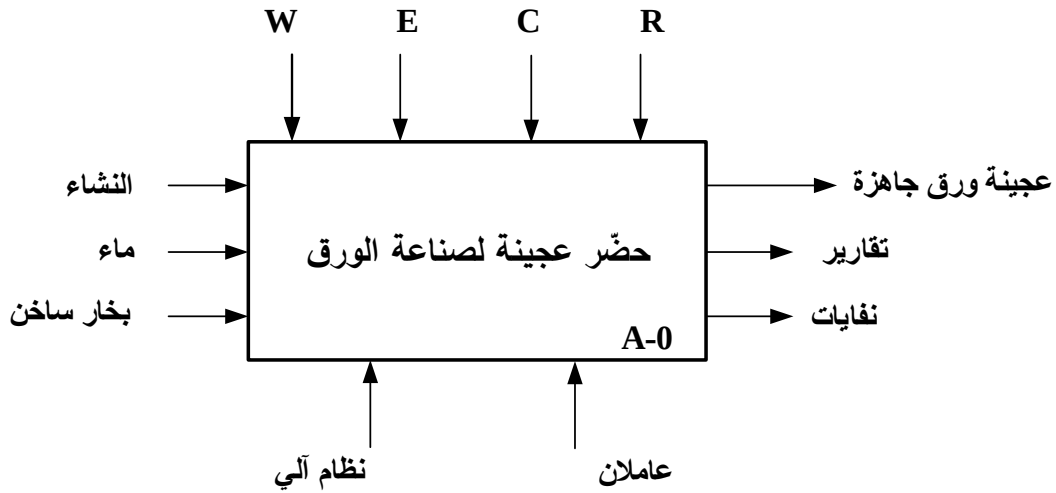
توضيحات حول عملية تزويد آلات صناعة الورق: تتم عملية التزويد بفتح الكهروصمام Ev_6 لمدة 60s مع استمرار دوران المحرك M_4 .

3. الاستغلال: يتطلب تشغيل النظام عاملين:

- عامل مختص للقيادة والصيانة الدورية.
 - عامل غير مختص لملء الخزان 1 بمادة النشاء.
4. **الامن:** حسب القوانين المعمول بها في المجال الأمن الصناعي.

5. المناولة الوظيفية:

1.5 الوظيفة الشاملة: النشاط البياني A-0



W: طاقة كهربائية + طاقة هوائية.

E: تعليمات الاستغلال.

R: الضبط (أزمة التأجيل).

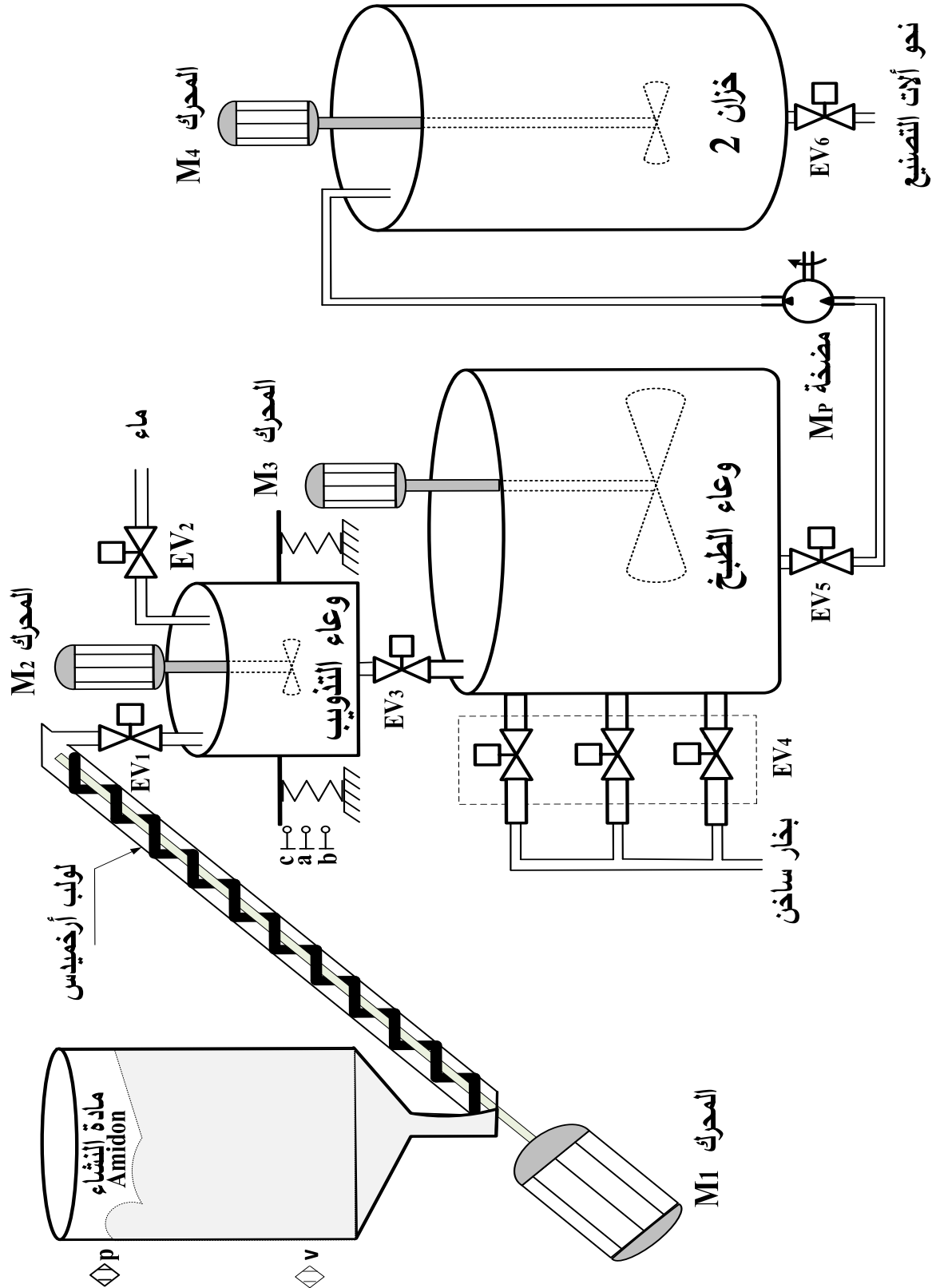
C: الاعدادات.

2.5 التحليل التنازلي

تم تجزئة النظام إلى الأشغولات الرئيسية التالية:

- أشغولة الكيل والتدوير
- أشغولة تحويل الخليط الى وعاء الطبخ
- أشغولة طبخ الخليط
- أشغولة تفريغ الخليط النهائي
- أشغولة التزويد (تزويد آلات صناعة الورق)

6. المناولة الهيكلية:



7. الاختيارات التكنولوجية:

الأشغولة	المنفذات	المنفذات المتصدرة	الملتقطات
الكيل والتذويب	EV_1 : كهروصمام $\sim 220V$ EV_2 : كهروصمام $\sim 220V$ M_1 : محرك لاتزامني ~ 3 M_2 : محرك لاتزامني ~ 3	KEV_1 : ملامس الكهروصمام $\sim 24V$ KEV_2 : ملامس الكهروصمام $\sim 24V$ KM_1 : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ KM_2 : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ T_1 : مؤجلة	a, b : ملتقطات وضعية للكشف على كمية الماء والنشاء t_1 : زمن المزج v, p : ملتقطات للكشف على المستويين السفلي والعلوي للخرزان 1
التحويل	EV_3 : كهروصمام $\sim 220V$	KEV_3 : ملامس الكهروصمام $\sim 24V$	c : ملتقط وضعية للكشف على وعاء فارغ
طبخ الخليط	EV_4 : كهروصمام $\sim 220V$ M_3 : محرك لاتزامني ~ 3	KEV_4 : ملامس الكهروصمام $\sim 24V$ KM_3 : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ T_2 : مؤجلة	t_2 : زمن الطبخ 300s
تفريغ الخليط النهائي	EV_5 : كهروصمام $\sim 220V$ M_4 : محرك لاتزامني ~ 3 M_p : محرك المضخة ~ 3	KEV_5 : ملامس الكهروصمام $\sim 24V$ KM_4 : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ KM_p : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ T_3 : مؤجلة	t_3 : زمن تفريغ الخليط النهائي
التزويد	EV_6 : كهروصمام $\sim 220V$ M_4 : محرك لاتزامني ~ 3	KEV_6 : ملامس الكهروصمام $\sim 24V$ KM_4 : ملامس كهرومغناطيسي $\sim 24V$ T_4 : مؤجلة	t_4 : زمن تفريغ الخزان 2 60s

عناصر الأمن و القيادة

AU: زر التوقف الاستعجالي

$RT_1, RT_2, RT_3, RT_4, RT_p$: تماسات المرحلات الحرارية لحماية المحركات

Réa : زر إعادة التسليح

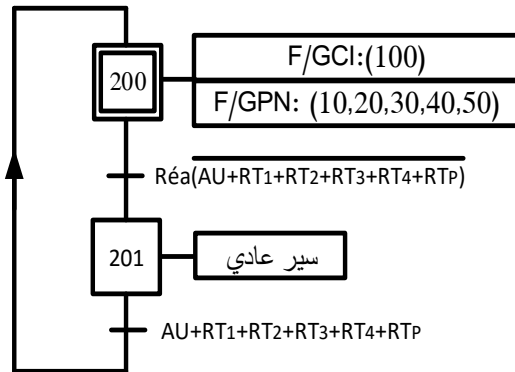
man: تشغيل التحقق بدون ترتيب، Auto: تشغيل آلي ، Ar /Ma : مبدلة التشغيل والتوقف

Init : زر التهيئة.

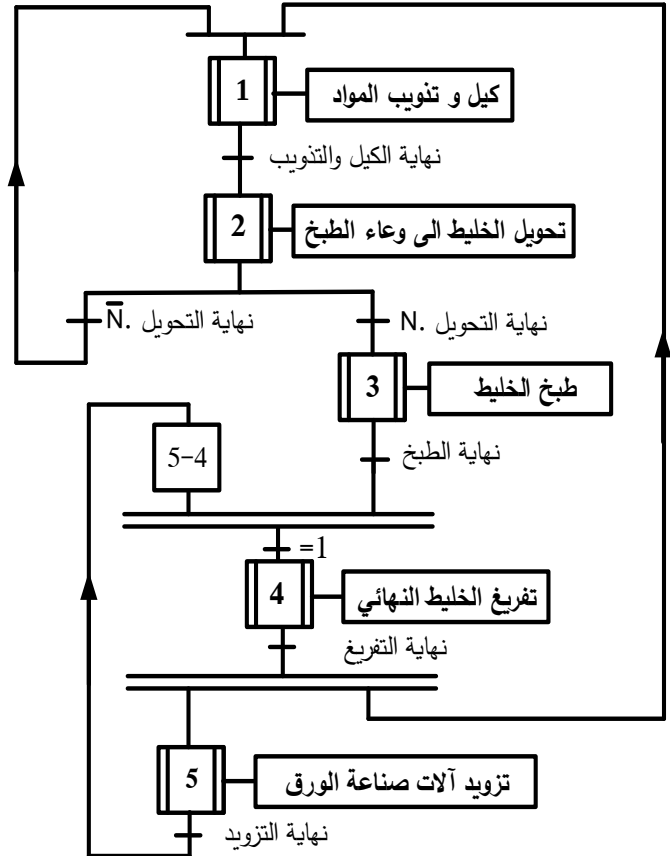
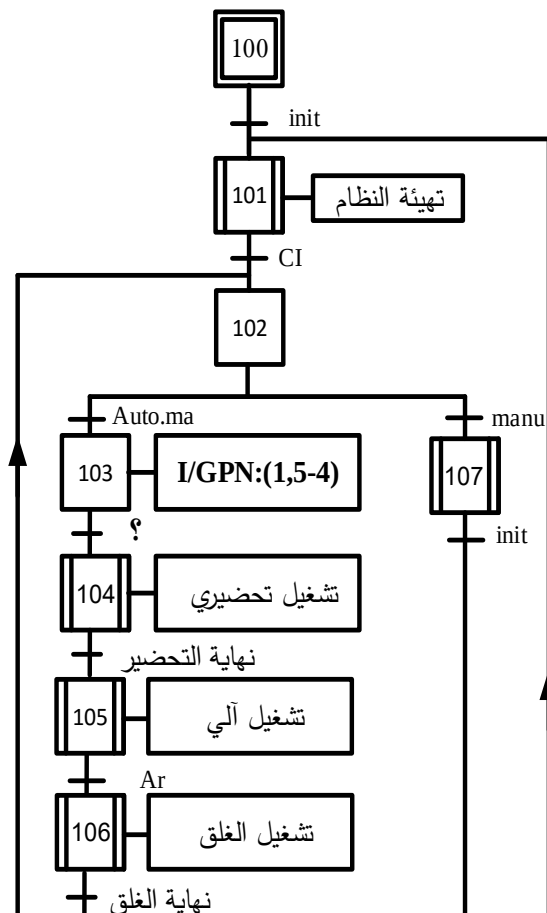
8. المناولة الزمنية

متن تنسيق الأشغولات GPN

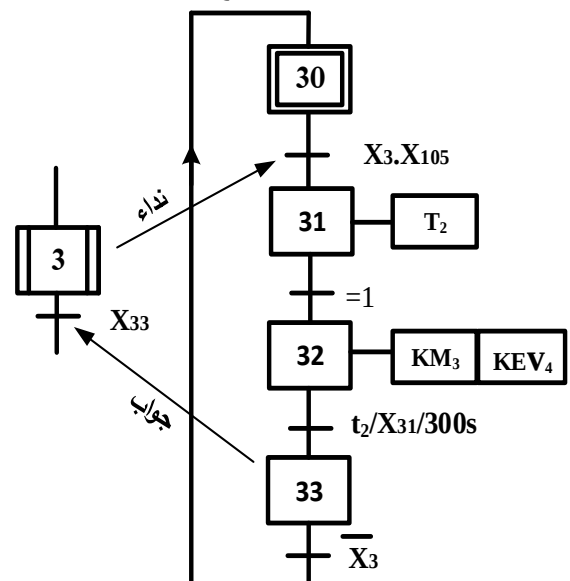
متن الأمن GS



متن القيادة والتهيئة GCI

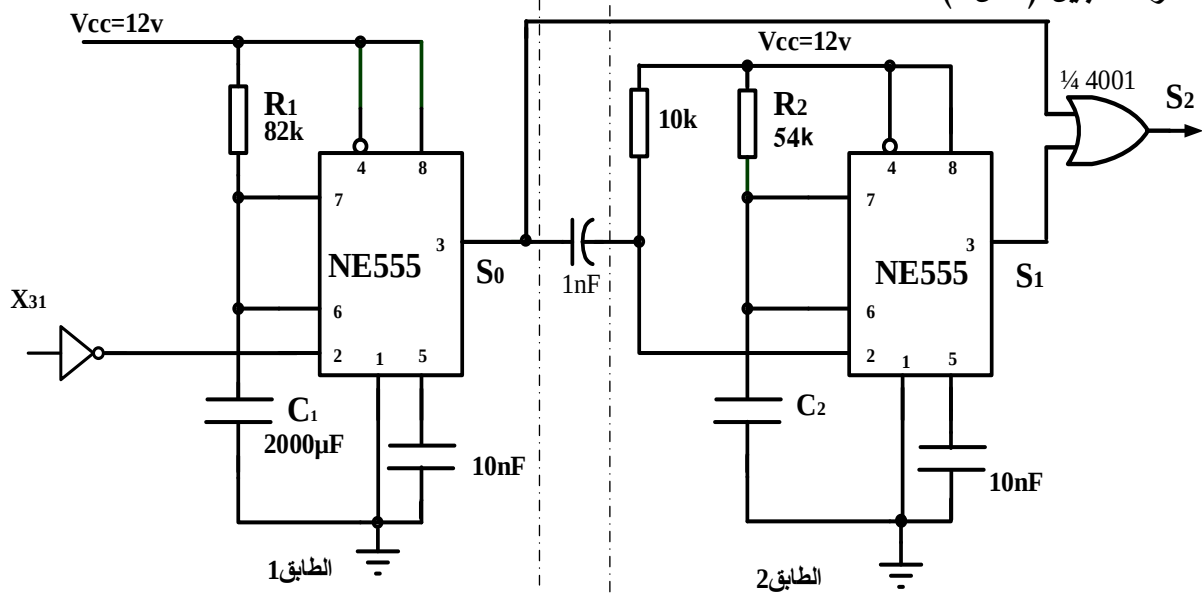


متن أشغولة طبخ الخليط

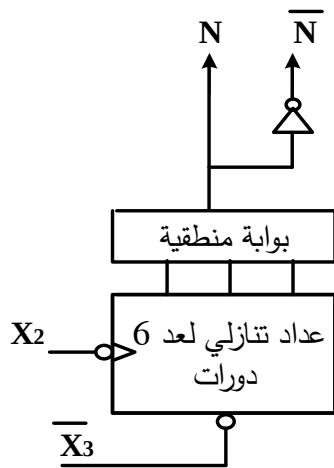


9. الإنجازات التكنولوجية:

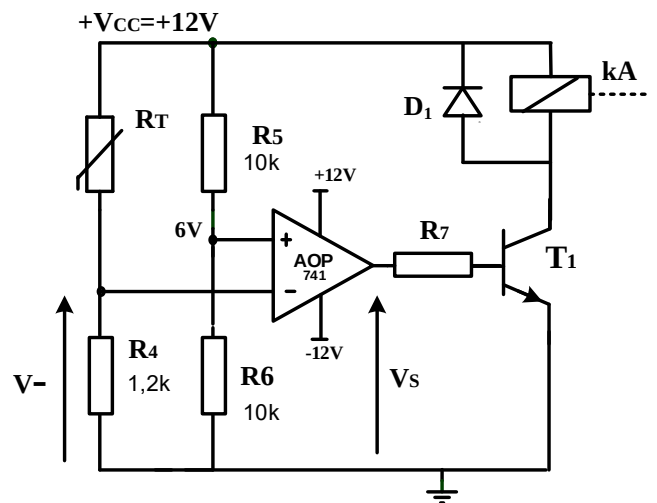
• دائرة التأجيل (شكل 1)



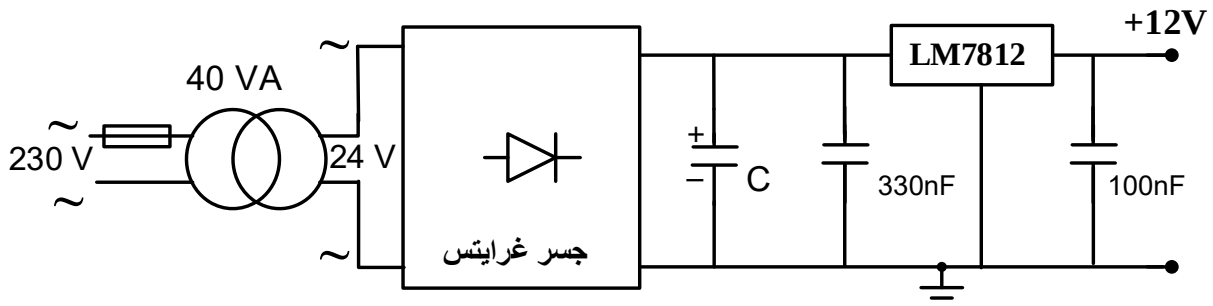
• دائرة العداد التنازلي (شكل 3)



• دائرة مراقبة درجة حرارة البخار (شكل 2)

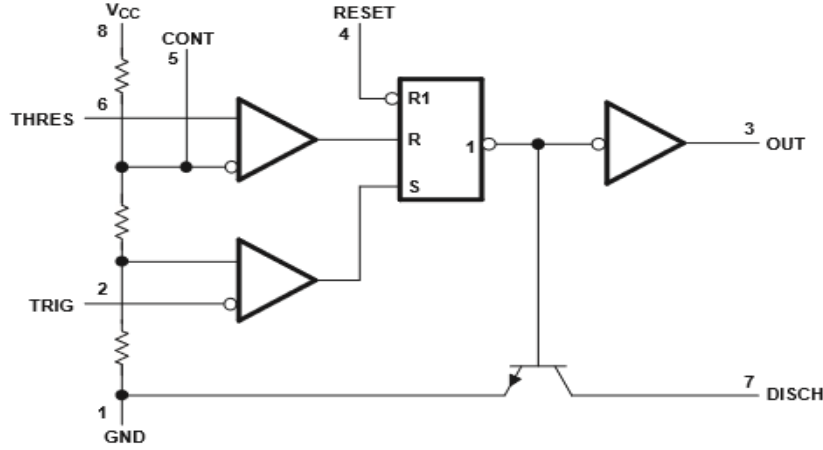


• دائرة التغذية المستقرة +12V (شكل 4)



10. الملحق:

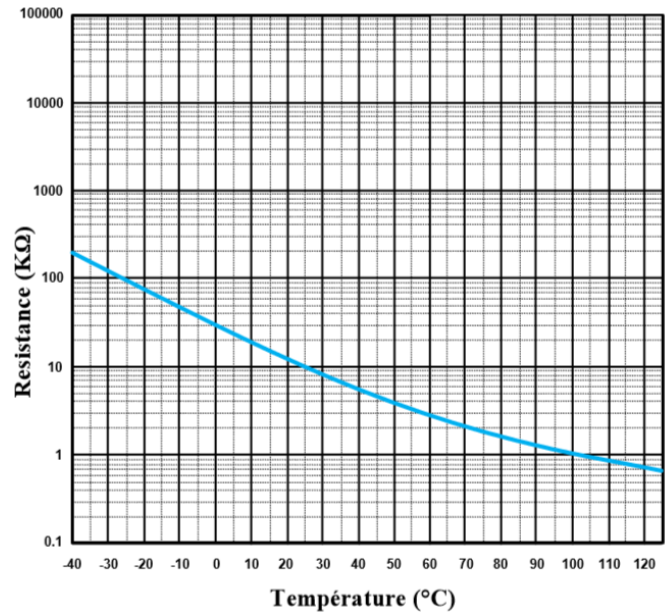
الوثيقة 1: الدارة المندمجة NE555



الوثيقة 3: جدول الاستطاعات لبطاريات المكثفات

الوثيقة 2: الخاصية المميزة للمقاومة الحرارية CTN.

الاستطاعة	المرجع
puissance (kvar)	réf.
type standard, 400 V - IP 00	
5	52417
7,5	52418
10	52419
12,5	52420
15	52421
puissance (kvar)	réf.
utile de dimensionnement	
400 V 470 V	
type H - IP 00	
5,5 8	52425
7,5 10	52426
10 14,5	52427
11,5 16	52428



قيم المقاومة R_T بدلالة درجة الحرارة

$T(^{\circ}C)$	90	100	110
$R_T(k\Omega)$	1,35	1,00	0,85

العمل المطلوب

- س1. أكمل مخطط النشاط البياني A0 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 24/23).
- س2. فسر الأمرين المرفقين بالمرحلة 200 في متمعن الأمن.
- س3. اكتب عبارة الإستقبالية (القابلية) المرفقة بالانتقال بين المرحلتين 103 و 104 في المتمعن GCI.
- س4. أنشئ متمعن أشغولة التزويد (الأشغولة 5) من وجهة نظر جزء التحكم ووفقا للتشغيل المنتظر.
- س5. أكمل جدول معادلات التنشيط والتخميل لمراحل أشغولة طبخ الخليط.
- س6. أكمل رسم دائرة المعقب الكهربائي ودائرة المنفذات المتصدرة KM₃ و KEV₄ للأشغولة 3 على وثيقة الإجابة 2/1 (الصفحة 24/23).

• دائرة العداد التنازلي: الشكل 3 (الصفحة 24/18)

- س7. أكمل رسم دائرة العداد اللاتزامني التنازلي على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 24/24).

• دائرة التأجيل: الشكل 1 الصفحة 24/18

- س8. اكتب معادلة S₂ بدلالة S₀ و S₁ و استنتج العلاقة بين t₀ ، t₁ ، t₂ التي تمثل أزمنة التأجيل في المخارج S₀ ، S₁ ، S₂ على الترتيب
- س9. احسب زمن التأجيل t₀ في المخرج S₀ للطابق 1.
- س10. احسب سعة المكثفة C₂ للطابق 2.

• دائرة مراقبة درجة حرارة البخار: الشكل 2 (الصفحة 24/18)

- س11. حدّد نوع المقاومة RT واكتب عبارة التوتر V⁻ بدلالة R_T ، R₄ و V_{CC} ثم أحسب قيمتيه في الدرجتين 90°C و 110°C مستعينا بالوثيقة 2 في الملحق (الصفحة 24/19).
- س12. أكمل جدول تشغيل الدارة على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 24/24).

• دائرة التغذية المستقرة (15W ; +12V) الشكل 4 (الصفحة 24/18)

- س13. احسب I_{2N} شدة التيار الاسمي في ثانوي المحول.
- س14. أكمل جدول تعيين البنى (الهياكل) المادية التي تُجسّد كل وظيفة من الوظائف:
- تشبيت التوتر - تخفيض التوتر - ترشيح - تقويم ثنائي النوبة على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 24/24).
- س15. أكمل رسم دائرة جسر غرايتس والمخطط الزمني للتوترين على وثيقة الإجابة 2/2 (الصفحة 24/24).
- س16. احسب القيمة المتوسطة V_{3moy} للتوتر V₃ بعد التقويم (نعتبر ثنائيات الجسر مثالية).

• تغذية كهربائية ثلاثية الأطوار : 50 Hz ; 3x400V

للمنشة الكهربائية ($\cos\phi=0,83$; $S=75 \text{ kVA}$)

س17. احسب I شدة التيار في الخط للمنشة.

س18. احسب الاستطاعة الفعالة P والاستطاعة الرديّة (الإرتكاسية) Q للمنشة.

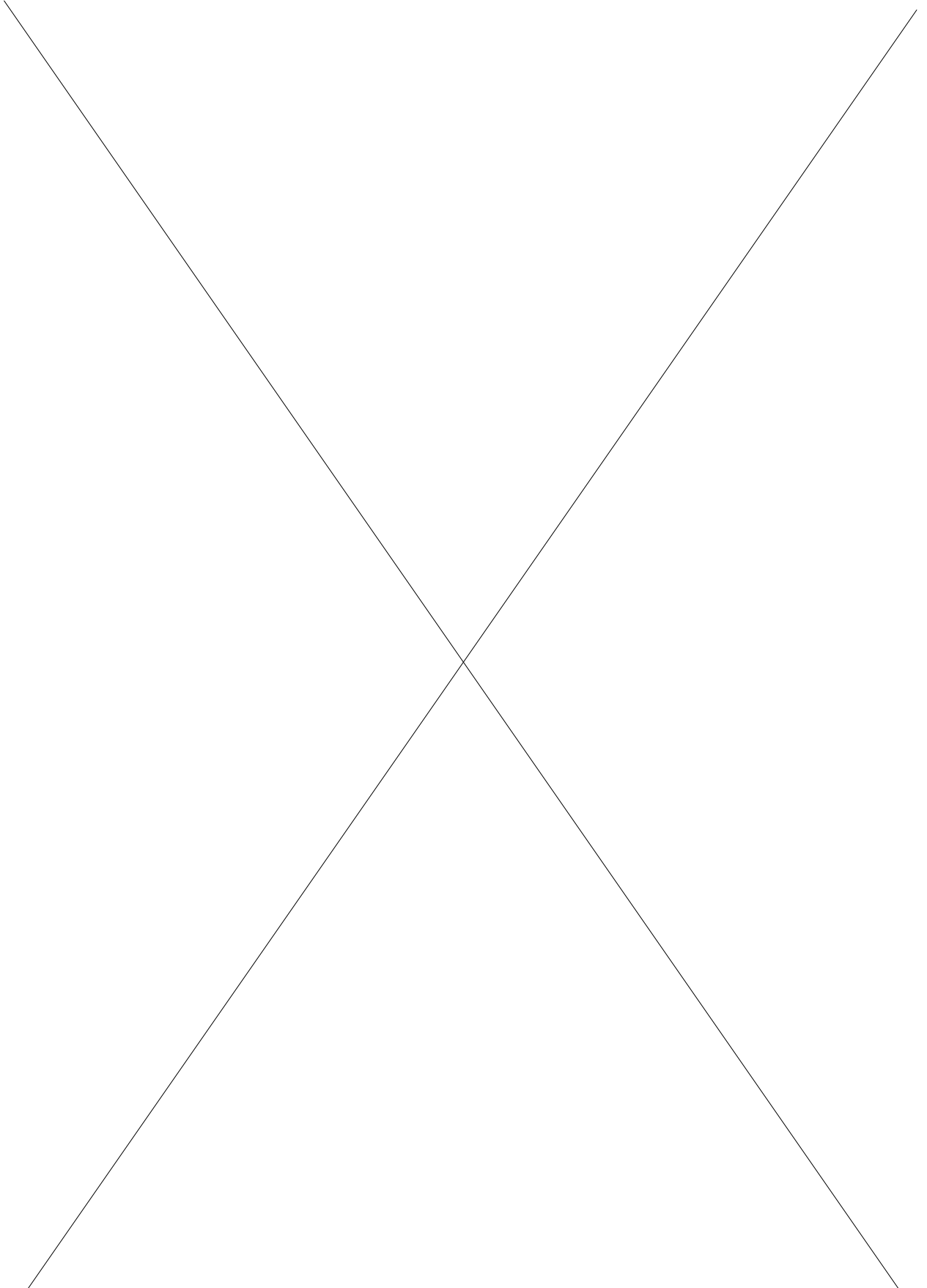
أضفنا للمنشة بطارية مكثفات ذات المرجع 52421 (الوثيقة رقم 3 الصفحة 24/19).

س19. حدّد دور بطارية المكثفات واستخرج من الوثيقة قيمة الاستطاعة الرديّة Q_c التي تمنحها المكثفات.

س20. احسب الاستطاعة الظاهرية الجديدة S' و استنتج معامل الاستطاعة الجديد $\cos\phi'$ للمنشة

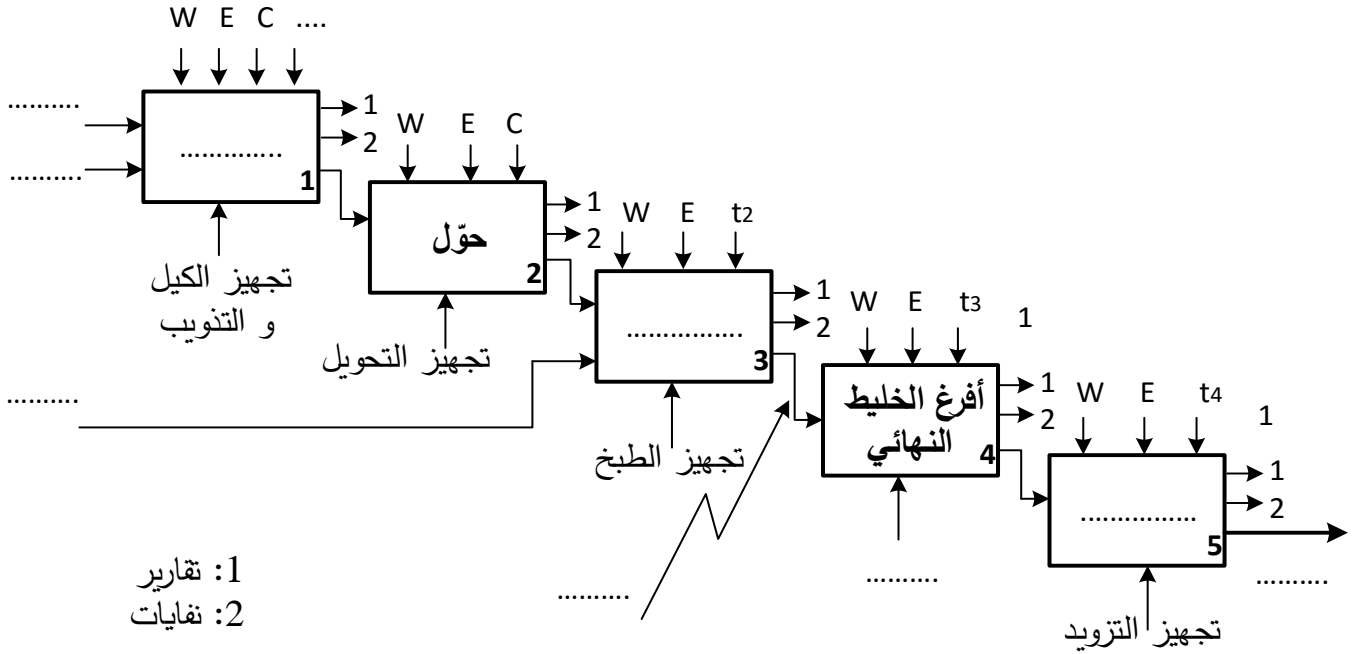
علما أن:

$Q'=Q-Q_c$ ، $P'=P$ حيث Q' و P' استطاعتا المنشة بعد إضافة بطارية المكثفات.



وثيقة الإجابة 2/1 (تعاد مع أوراق الإجابة)

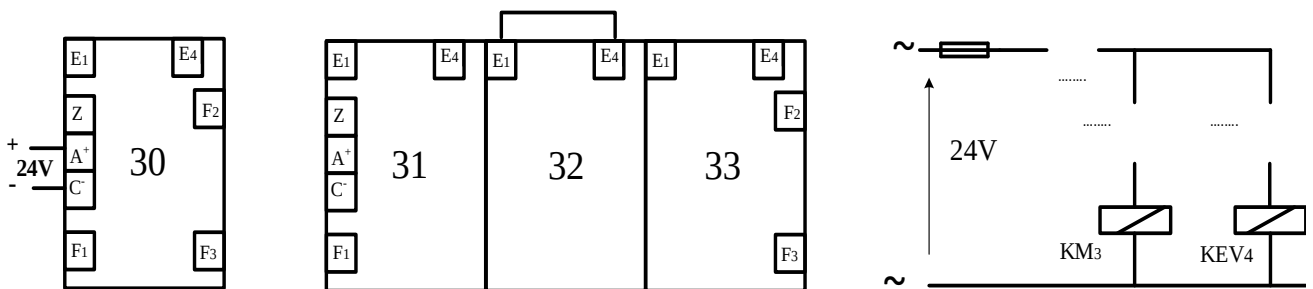
ج1. مخطط النشاط البياني A0



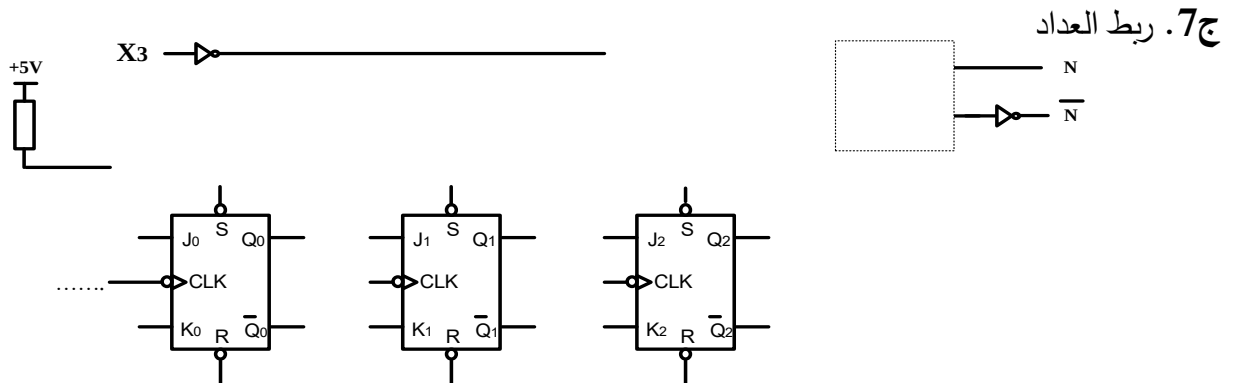
ج5. جدول معادلات التنشيط والتحميل لمراحل أشغولة طبخ الخليط

المرحلة	التنشيط	التحميل
30		
31		
32		
33		

ج6. رسم دائرة المعقب الكهربائي ودائرة المنفذات المتصدرة KEV₄ و KM₃ للأشغولة 3



وثيقة الإجابة 2/2 (تعاد مع أوراق الإجابة)



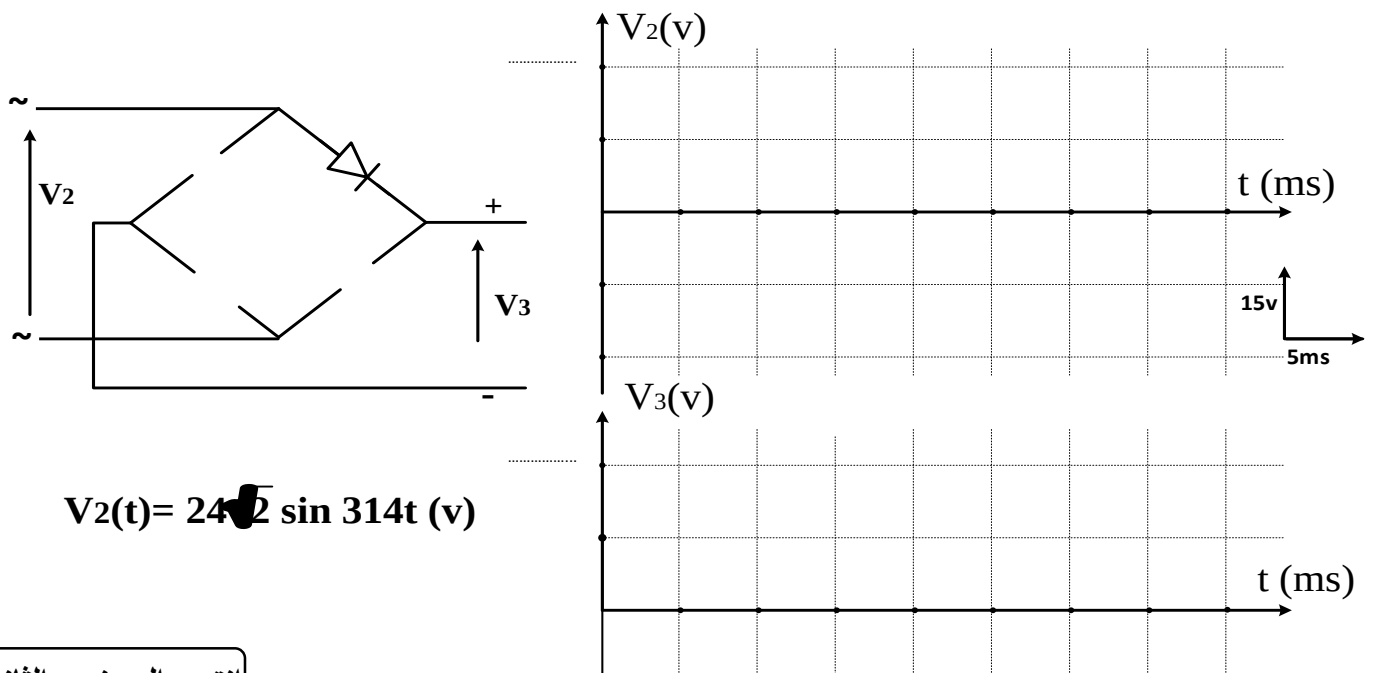
ج12. جدول تشغيل دارة مراقبة درجة الحرارة

الوشية kA	حالة	قيمة	V ⁻	V ⁺	درجة الحرارة
مغذاة / غير مغذاة	المقحل T ₁	التوتر V _S		6V	90°C
				6V	110°C

ج14. جدول عناصر البنى المادية لدارة التغذية

الوظيفة	تثبيت التوتر	تخفيض التوتر	ترشيح	تقويم ثنائي النوبة
عناصر البنى المادية				

ج15. رسم دارة جسر غرايتس والمخطط الزمني للتوترين



انتهى الموضوع الثاني