التحكم في مصنع إعادة تدوير البلاستيك بواسطة المايكروكنترولر

إعداد الطلاب:

أحمد عبدالله محمدأحمد عبدالله

إسماعيل إبراهيم محمد عمـــــر

أواب معاوية عوض الله إدريس

محمد عبدالمنعم بابكر حاج سعيد

بحث تكميلي لنيل درجة البكلاريوس مرتبة الشرف في الهندسة الكهربائية والإلكترونية/ قدرة

قسم الهندسة الكهربائية
كلية الهندسة والتقنية
جامعة وادي النيل

فبراير 2016م

المستخلص:

يوضح هذا المشروع كيفية التحكم في مصنع إعادة تدوير البلاستيك بواسطة المايكروكنترولر atmega16.

حيث يوجد لكل معدة من معدات هذا المصنع (السير الناقل،الكسارة،البريمة الناقلة،حوض الغسيل،ماكينة البلورة،مضخة التجفيف،الضاغط،القطاعة،ناقل الحبوب الهوائي) متحكمة خاصة بها وشاشة عرض تمكننا من معرفة ماحدث لهذه المعدة كما أن هنالك متحكمة رئيسية(master) تلعب دور المراقب لكل المتحكمات بخط الإنتاج.

الآية

قال تعالى :

(مُحَمَّدٌ رَسُولُ اللَّهِ وَالَّذِينَ مَعَهُ أَشِدَّاءُ عَلَى الْكُفَّارِ رُحَمَاءُ بَيْنَهُمْ تَرَاهُمْ رُكَّعًاسُجَّدًا يَبْتَغُونَ فَضْلًا مِنَ اللَّهِ وَرِضْوَانًا سِيمَاهُمْ فِي وُجُوهِهِمْ مِنْ أَثَرِ السُّجُودِ ذَلِكَ مَثَلُهُمْ فِي التَّوْرَاةِ وَمَثَلُهُمْ فِي الإِنْجِيلِ كَزَرْعٍ أَخْرَجَ شَطْأَهُ فَآزَرَهُ فَاسْتَغْلَظَ فَاسْتَوَى عَلَى سُوقِهِ يُعْجِبُ الزُّرَّاعَ لِيَغِيظَ بِهِمُ الْكُفَّارَ وَعَدَ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا وَعَمِلُواالصَّالِحَاتِ مِنْهُمْ مَغْفِرَةً وَأَجْرًا عَظِيمًا).

الفتح : 29

إهـــداء

إلى من نحمل .. إلى من كللهم الله بالهيبة والوقار .. إلى من علمونا العطاء بدون انتظار أسمائهم بكل افتخار .. أرجو من الله أن يمد في أعماركم لتروا ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار

آباؤنا الأعزاء

إلى معنى الحب وإلى معنى الحنان والتفاني .. إلى بسمة الحياة وسر الوجود إلى من كان دعاؤهن سر نجاحنا وحنانهن بلسم جراحنا إلى أغلى الحبايب

أمهاتنا

إلى من تحلو بالإخاء وتميزوا بالوفاء والعطاء إلى الوجوه المفعمة بالبراءة

إخوتنا

إلى من معهم سعدنا ، وبرفقتهم في دروب الحياة الحلوة والحزينة سرنا إلى من كانوا معنا على طريق النجاح والخير

أصدقاؤنا.....

شكر وعرفان

إلهي لا يطيب الليل إلا بشكرك ولا يطيب النهار إلى بطاعتك .. ولا تطيب اللحظات إلا بذكرك .. ولا تطيب الآخرة إلا بعفوك .. ولا تطيب الجنة إلا برؤيتك

الشكر أولاً و أخيراً للمولى عز و جل الذي أنار لنا درب العلم والمعرفة وأعاننا على أداء هذا الواجب ووفقنا إلى انجاز هذا العمل.

إن قلت شكرا فشكري لن يوفيكم حقا سعيتم فكان السعي مشكورا
إن جف حبري عن التعبير يكتبكم قلب به صـفاء الحـب تعبيـرا

نتوجه بجزيل الشكر والامتنان إلى كل من ساعدنا من قريب أو بعيد على انجاز هذا العمل وفي تذليل ما واجهناه من صعوبات ، ونخص بالشكر :

الأستاذ الجليل الباش مهندس / محمد أحمد الطيب

الذي أشرف على هذا المشروع ولم يبخل علينا بتوجيهاته ونصائحه القيمة التي كانت عوناً لنا بعد الله في إتمام هذا العمل على أكمل وجه.

فهرس المحتويات	
الموضوع	رقم الصفحة
المستخلص	I
الآية	II
الإهداء	III
الشكر والعرفان	IV
فهرس المحتويات	V
فهرس الأشكال	VIII
الفصل الأول: المقدمة	
(1-1) المقدمة	2
(1-2)الهدف من البحث	3
(1-3) مشكلة البحث	3
(1-4) بنية البحث	3
(1-5) طريقة البحث	4
الفصل الثاني : المعدات	
(2-1) السيور الناقلة	6
(2-2) الكسارة	7
(2-3) البريمة الناقلة	8
(2-4) حوض الغسيل	10
(2-5) ماكينة بلورة البلاستيك	11
(2-6) الضاغط	12
(2-7) محبب إعادة تدوير البلاستيك	13
(2-8) ناقل الحبوب الهوائي	14

(9-2) قادوس التجميع	15
الفصل الثالث : أجهزة الحماية	
(1-3) Circuit breaker	17
(2-3) Fuse	17
(3-3) over load	17
(4-3) المرحل Relay	17
(5-3) الكنتاكتور contactor	18
(6-3) الحساس الحراري LM35	19
الفصل الرابع : المتحكمات الدقيقة	
(1-4) المقدمة	23
(2-4) كيفية عمل المتحكم	23
(3-4) خصائص المتحكمات الدقيقة	23
(4-4) تركيب المتحكمات الدقيقة	24
(5-4) وحدات الإدخال والإخراج	25
(6-4) أنواع المتحكمات	29
(7-4) ربط المتحكم بالحاسوب	30
(8-4) تحديد نوع المتحكم المستخدم	31
(9-4) المقاومات وتوصيلها في الدائرة الإلكترونية	31
(10-4) المتحكم ATMEGA 16	32
(11-4) مميزات الطرفيات	34
الفصل الخامس : التصميم والتنفيذ	
(1-5) شرح عمل دائرة السير	37

(2-5) شرح عمل دائرة الكسارة	39
3-5) شرح عمل دائرة البريمة1	41
(4-5) شرح عمل دائرة حوض الغسيل	43
(5-5) شرح عمل دائرة البريمة2	45
(6-5) شرح عمل دائرة المجفف	47
(7-5) شرح عمل دائرة مضخة التجفيف	49
(8-5) شرح عمل دائرة البريمة3	51
(9-5) شرح عمل دائرة الضاغط	57
(10-5) شرح عمل دائرة القطاعة	59
(11-5) شرح عمل دائرة مضخة التعبئة	61
(12-5) شرح عمل دائرة الmaster	62
الفصل السادس : النتائج و التوصيات	
(1-6) الخلاصة	64
(2-6) التوصيات	64
المراجع	
الملاحق	

فهرس الاشكال

رقم الشكل	رقم الصفحة
(2-1) السير الناقل	7
(2-2) الكسارة	8
(2-3) البريمة الناقلة	9
(2-4) حوض الغسيل	10
(2-5) ماكينة بلورة البلاستيك	11
(2-6) الضاغط	12
(2-7) محبب إعادة تدوير البلاستيك(القطاعة)	13
(2-8) ناقل الحبوب الهوائي	14
(2-9) قادوس التجميع	15
(3-1) الحساس LM35	20
(4-1) شاشة LCD 16 X2	27
(4-2) توصيل شاشة LCD	29
(4-3) المتحكم ATMEGA16	32
(5-1) دائرة التحكم في محرك السير	36
(5-2) تصميم دائرة السير	37
(5-3) دائرة التحكم في الكسارة	38
(5-4) تصميم دائرة الكسارة	39
(5-5) دائرة التحكم في البريمة1	40
(5-6) تصميم دائرة البريمة1	41

(5-7) دائرة التحكم في حوض الغسيل	42
(5-8) تصميم دائرة حوض الغسيل	43
(5-9) دائرة التحكم في البريمة 2	44
(5-10) تصميم دائرة البريمة 2	45
(5-11) دائرة التحكم لمحرك المجفف	46
(5-12) تصميم دائرة المجفف	47
(5-13) دائرة التحكم في مضخة التجفيف	48
(5-14) تصميم دائرة مضخة التجفيف	49
(5-15) دائرة التحكم في البريمة 3	50
(5-16) تصميم دائرة البريمة3	51
(5-17) دائرة التحكم لمحرك البريمة الرأسية للضاغط	52
(5-18) دائرة التحكم لمحرك البريمة الأساسية للضاغط	53
(5-19) دائرة التحكم للسخانات الثلاثة الموجودة في الضاغط	54
(5-20) دائرة التحكم في مراوح تبريد الضاغط	55
(5-21) تصميم دائرة الضاغط	56
(5-22) دائرة التحكم في محرك القطاعة	58
(5-23) تصميم دائرة القطاعة	59
(5-24) دائرة التحكم في محرك مضخة التعبئة	60
(5-25) تصميم دائرة مضخة التعبئة	61
(5-26) تصميم دائرة الMaster	62

الفصل الأول

المقدمة

الفصل الأول

المقدمة

(1-1) مقدمة:

التحكم في خطوط الانتاج مر بعدة مراحل حيث كان التحكم عن طريق الدوائر التقليدية وتطورت الى ان وصلت الى المتحكم المنطقي (PLC) ثم نظام المتحكمات الدقيقة.

المايكروكنترولر واحدة من المتحكمات المبرمجة التي تمتاز بالدقة لذا فهي تستخدم في المعدات التي يحتاج تشغيلها الى دقة عالية وهي رخيصة السعر وصغيرةالحجم.

تم استخدامها في مشاريع كثيرة بالكلية لكن لأول مرة يتم استخدامها للتحكم في خطوط الانتاج وهو مايتضمنه مشروعنا هذا والذي يقوم بالتحكم في تشغيل مصنع لاعادة تدوير البلاستيك واختيارنا لمصنع تدوير البلاستيك جاء لندرة هذا البحث وايضا لازدياد اهميته في الزمن الراهن لكثرة التالف من قطع البلاستيك بدون استفادة من هذه الوفرة .

هذا المشروع ذا جدوى اقتصادية لتوفر المادة الخام ولتوفر السوق(المصانع البلاستيكية) حيث هنالك زيادة للطلب على السلعة.

بالرغم من ان هذا المصنع صغير الحجم مقارنة بالمصانع الأخرى اما التحكم فيه بواسطة المايكروكنترولر ضخم ولكنه ممتع بعض الشئ الأمر الذي يجعلنا نشجع الفكرة ونمضي في تنفيذها.

(1-2) الهدف من البحث:

يهدف المشروع الى جعل المايكركنترولر تتحكم في تشغيل خط انتاج مصنع لاعادة تدوير البلاستيك وعمل محاكاة لعملها على ارض الواقع بواسطة برنامجي ال protus و الbascom .

(1-3) مشكلة البحث:

ان الانظمة التقليدية تعرض العاملين للكثير من المخاطركما أنها تحتاج الى مراقبة حثيثة وايضاً تحتاج الى الكثير من الايدي العاملة والتحكم فيها يتم يدوياً واذا توقفت فيه احدى الماكينات في خط الانتاج لا تتوقف الماكينات الاخرى ويحدث تكدس في المواد وهذه مشكلة قد تتسبب في تلف الماكينات الاخرى اما نظام الplc فانه يحتاج الى تكلفة عالية ويحتاج إلى مساحة أكبر.

(1-4) بنية البحث :

يتكون البحث من ستة فصول حيث يحتوي الفصل الاول على المقدمة , يحتوي الفصل الثاني على المعدات , يحتوي الفصل الثالث على اجهزة الحماية , يحتوي الفصل الرابع على المتحكمات الدقيقة , يحتوي الفصل

الخامس على التصميم والتنفيذ , يحتوي الفصل السادس على النتائج والتوصيات .

(1-5) طريقة البحث :

تم جمع البيانات الخاصة بهذا البحث من خلال الزيارات الميدانية التي قمنا بها إلى عدة مصانع لإعادة تدوير البلاستيك ووجدنا أن أغلبية هذه المصانع يتم التحكم فيها يدويا أو عن طريق نظام ال plc وبعد ذلك إستخدمنا المايكروكنترولر للتحكم في خط الإنتاج وتم عمل محاكاة بواسطة برنامجي الbascom و protus

الفصل الثاني

المعدات

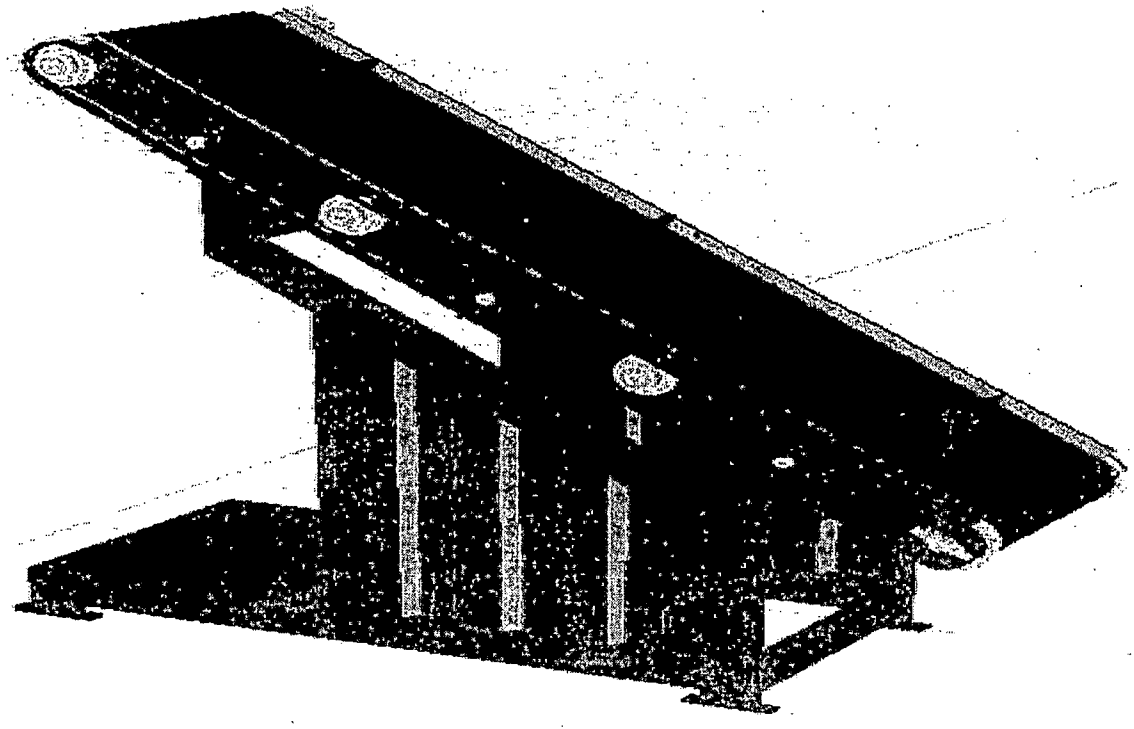
الفصل الثاني

المعدات

(2-1) السيور الناقلة :

هي تجهيزات متحركة مخصصة لحمل المواد ونقلها من مكان لآخر وهي تتميز بإمكانية التحميل والتفريغ من دون توقف الناقل ، تستخدم السيور الناقلة على نطاق واسع بالتنسيق مع الانظمة الميكانيكية في العمليات الانتاجية في مختلف المجالات الصناعية والانشائية والخدمية والزراعية .

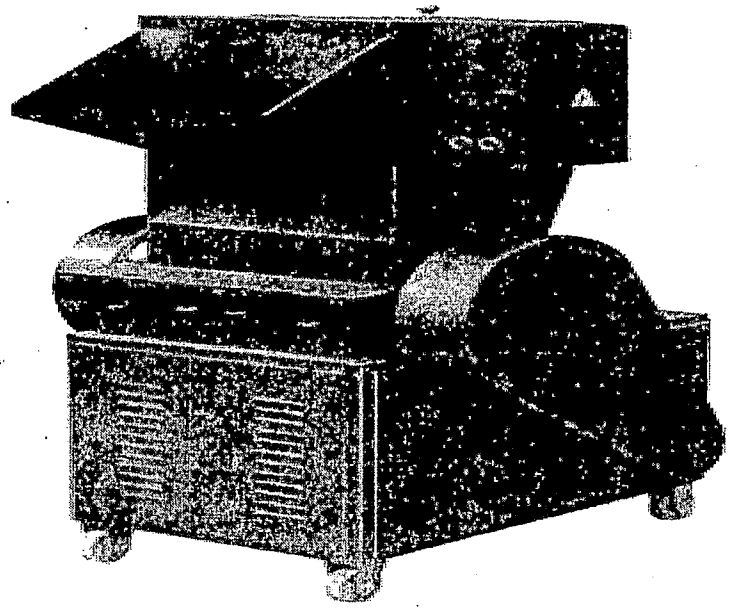
ويتكون السير في العادة من طبقة او اكثر من المطاط ويتم تركيبه على بكرتين عريضتين (تسمى ايضاً درفيلتين) احداهما متصلة بمصدر الحركة (محرك كهربي) في العادة . ويسير السير ايضاً على مجموعة من الاسطوانات البسيطة التي تسنده وتخفف من الاحتكاك وتنقل المواد عبر السير بخط مستقيم وسرعة معتدلة تتراوح بين 1.5 ـــــــ 6 متر /ثانية ويستخدم السير هنا لنقل المواد الخام الى الكسارة. استكمل (2 – 1) يوضح السير الناقل



الشكل (2-1) يوضح السير الناقل

(2-2) الكسارة :

يمكن استخدام الكسارة للحد من حجم او تغيير شكل المواد او النفايات حيث يمكن التخلص منها بسهولة اكبر او اعادة تدويرها . يتكون جسمها الخارجي من ألواح من الصلب عالي الجودة وداخلها عدد من السكاكين مثبتة على جسم الكسارة والجزء الآخر مثبت على العضو الدوار داخل الكسارة الذي يدار بواسطة محرك كهربي . تستخدم الكسارة في خطوط اعادة تدوير البلاستيك حيث يتم تكسير القطع البلاستيكية كبيرة الحجم الى الحجم المرغوب فيه .



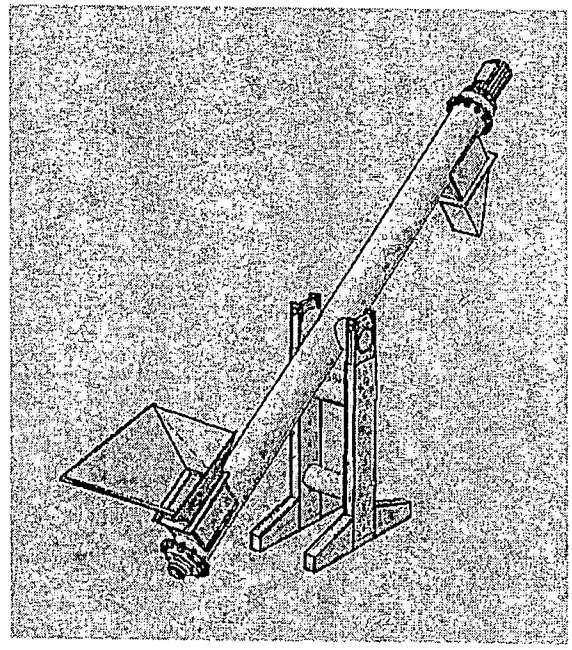
الشكل (2-2) يوضح الكسارة

(2-3)البريمة الناقلة:

تعتبر البريمة الناقلة حلاً جيداً في حالة نقل الحبيبات والمنتجات صغيرة الحجم والبدرة في خطوط الانتاج حيث تتميز البريمة بالقدرة العالية على النقل مع تثبيت معدل تغذية الخامات الى خط الانتاج هذا بالاضافة الى سهولة تشغيلها وصيانتها ويمكن تثبيت البريمة على ماكينة خط الانتاج مباشرة كما يمكن تزويدها بقاعدة يمكن ضبطها حسب الاستخدام كما يمكن تزويدها بقادوس سفلي (صبابة) يعمل كمستودع تشغيل لضمان ثبات معدل تغذية الخامات بخط الإنتاج . يتم تصنيع البريمة من ألواح الصلب عالي الجودة ويتم دهنها بالدهان المقاوم للصدأ ويكون

عمودها الدوار في شكل حلزوني (لولبي) يتم ادارته بواسطة محرك كهربي منخفض السرعة .

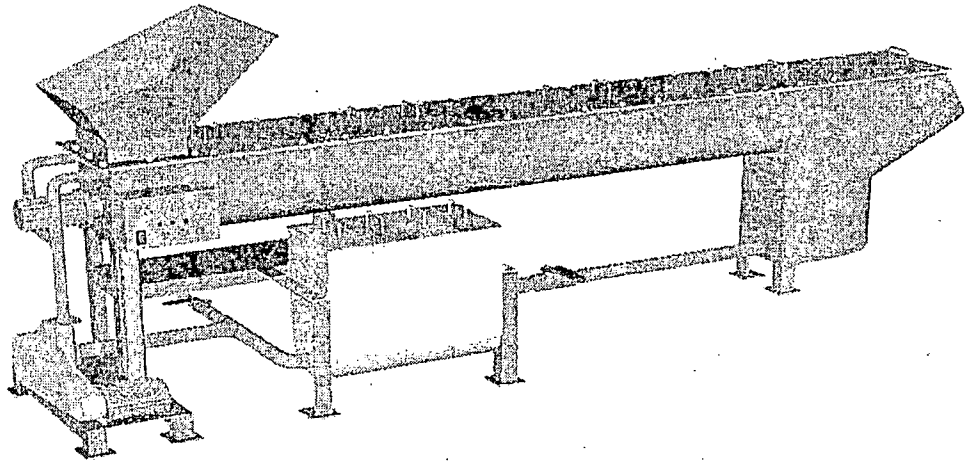
ونستخدمها هنا في نقل المواد من الكسارة الى حوض الغسيل وكذلك تستخدم في نقل المواد من حوض الغسيل الى الى المجفف الهوائي وبها فتحات في القادوس لتصفية المياه الموجودة في الحبيبات القادمة من حوض الغسيل وايضاً هناك بريمة اخرى تنقل الحبيبات من المجفف الهوائي الى الضاغط .



الشكل (2-3) يوضح البريمة

(4-2) حوض الغسيل :

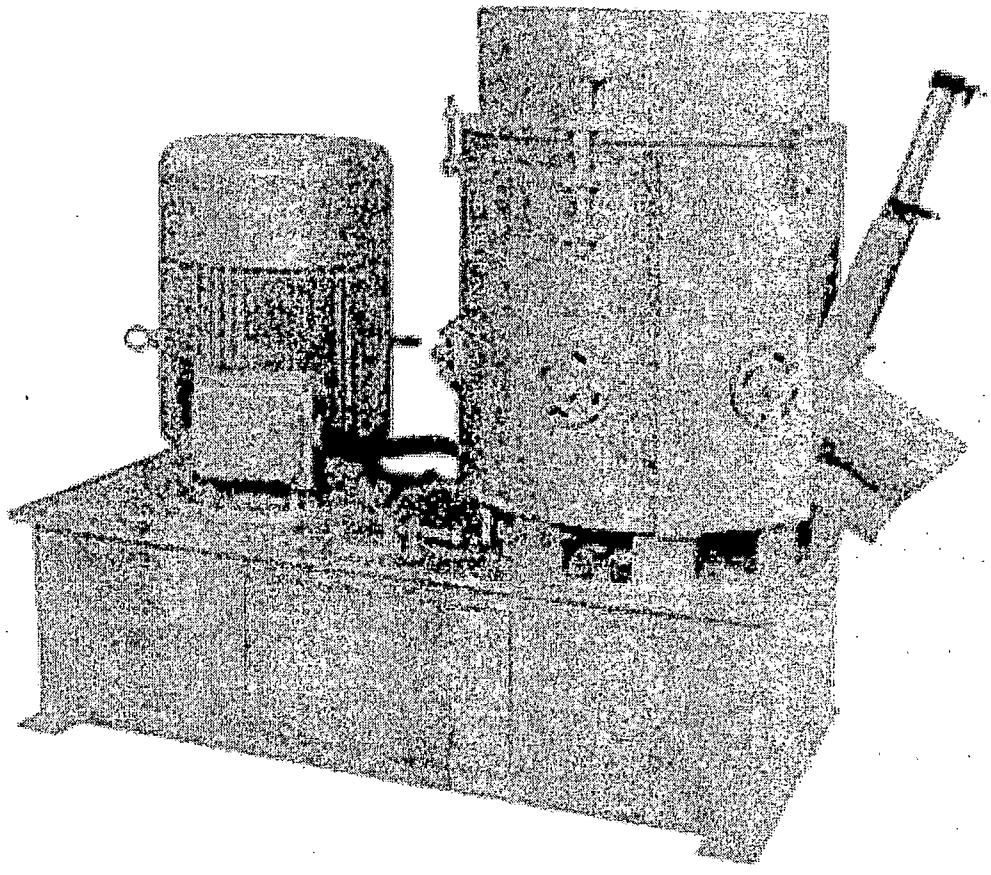
تستخدم احواض الغسيل لغسل البلاستيك اثناء عملية اعادة التدوير كما يستخدم في فصل المواد غير المرغوب فيها عن البلاستيك عن طريق الطفو ، وهذا الحوض به زعانف تقوم بدفع البلاستيك الى الامام ومنع المواد من الالتصاق وهذه الزعانف مربوطة مع محرك كهربي يقوم بإدارتها .وتكون هنالك مضخة تزود الحوض بالماء مع بداية حركة الزعانف حتى تعوض الماء المفقود مع المواد التي تخرج من الحوض.



الشكل (4-2) يوضح حوض الغسيل

(2-5) ماكينة بلورة البلاستيك:

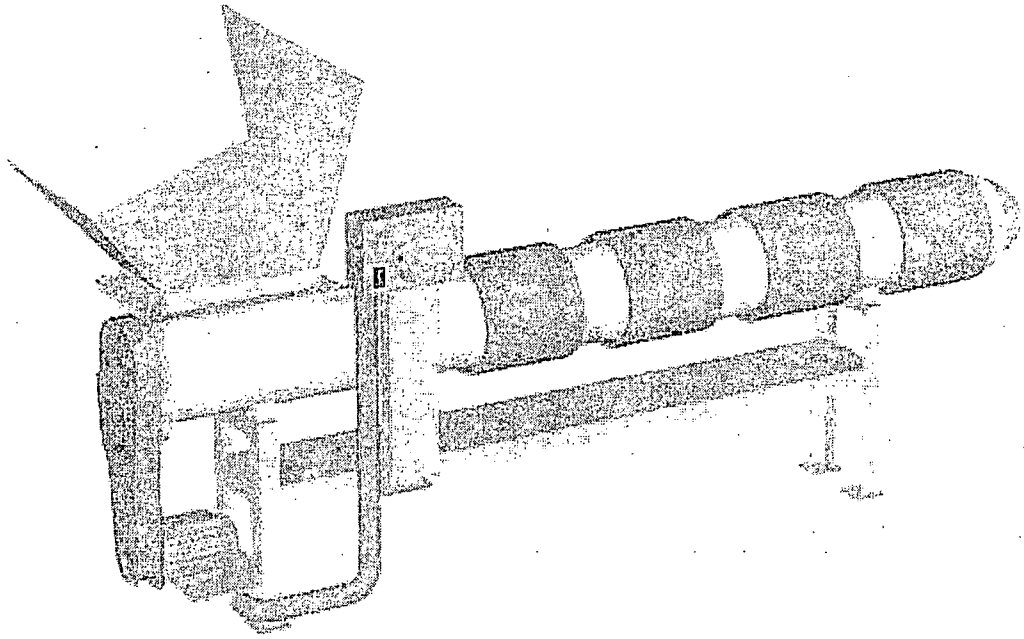
تقوم بتكثيف اجزاء البلاستيك والتخلص من الرطوبة وذلك عن طريق احتكاك المواد مع بعضها البعض وكذلك احتكاك المواد مع جدار الماكينة بواسطة شفرات غير حادة تدار بواسطة محرك كهربي .



الشكل (2-5) يوضح ماكينة البلورة

(2-6) الضاغط :

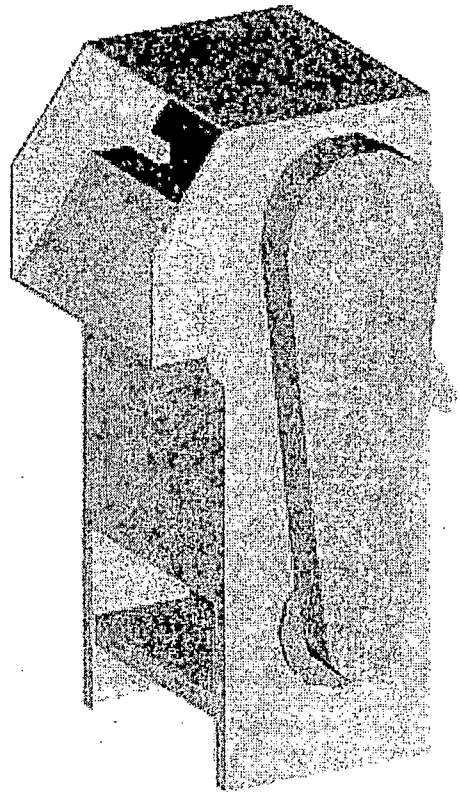
يحتوي على عدد من السخانات الكهربية تعمل على تسخين المواد حتى درجة الليونة ثم يتم ضغط المواد بواسطة بريمة مربوطة مع محرك كهربي كبير ذو سرعة معتدلة ويحتوي على فتحات في الاعلى للتخلص من الرطوبة الزائدة في شكل بخار وهذا يصب في الجزء الآخر للضاغط وهو يكون بنفس التركيبة الاولى ولكن لا يحتوي على فتحات وبه فتحات صغيرة تقوم بإخراج المواد في شكل شرائح طولية .



الشكل (2-6) يوضح الضاغط

(2-7) محبب اعادة تدوير البلاستيك (القطاعة) :

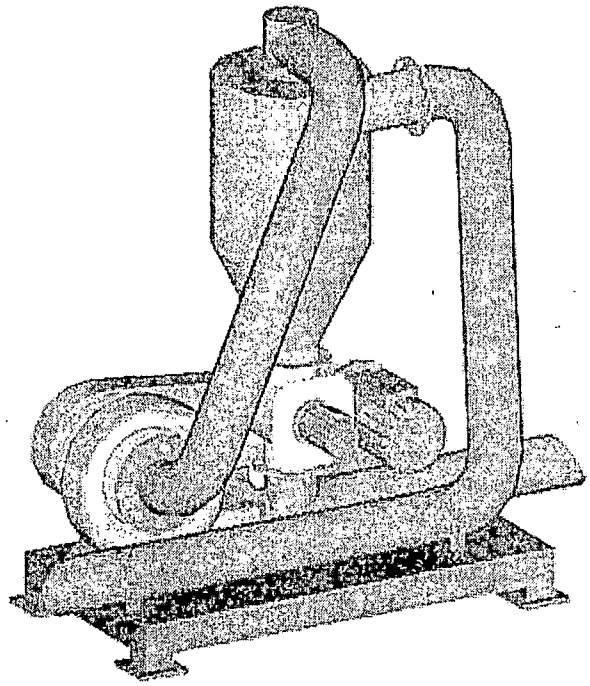
يقوم بتقطيع الشرائح الناتجة من الضاغط وتحويلها الى حبيبات متجانسة .



الشكل (2-7) يوضح القطاعة

(2-8) ناقل الحبوب الهوائي :

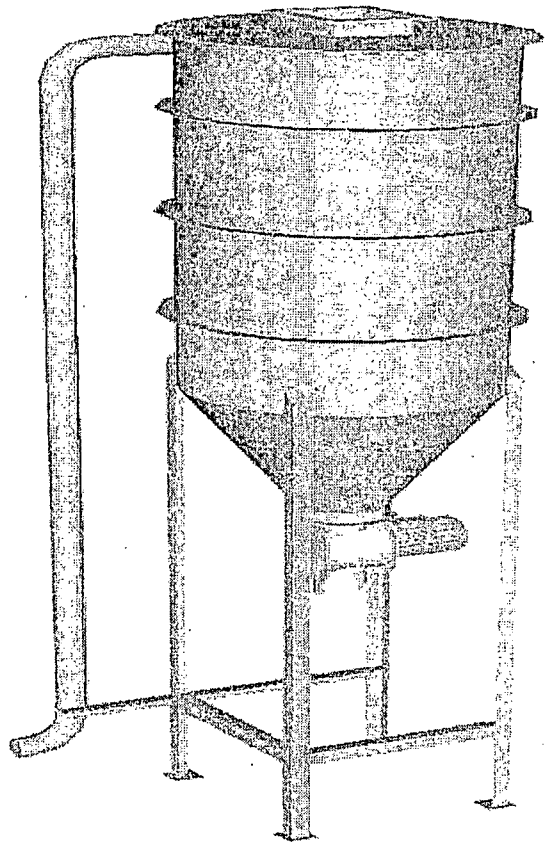
وهو عبارة عن محرك كهربي يقوم بضخ الهواء على الحبيبات بغرض تجفيفها ثم بعد ذلك نقلها بالهواء الى محرك آخر ايضاً لضخ الهواء ونقل الحبيبات الى القادوس ويتم ضخ الهواء بواسطة مراوح مربوطة مع المحركين وكذلك هذه المراوح تمنع التصاق الحبيبات مع بعضها البعض .



الشكل (2-8) يوضح ناقل الحبوب الهوائي

(2-9) قادوس التجميع :

يعمل على تجميع الحبيبات النهائية وهي عبارة عن مخزن للحبيبات حتى يتم تعبئتها .



الشكل (2-9) يوضح قادوس التجميع

الفصل الثالث

أجهزة الحماية

الفصل الثالث

أجهزة الحماية

(1-3) Circuit breaker :

هو جهاز تبديل يمكن تشغيله يدوياً او تلقائياً لمراقبة وحماية الطاقة الكهربائية حيث يمكن ان يفصل الدائرة عند وجود خطأ او تحميل زائد .

(2-3) Fuse:

هو مقاومة منخفضة ، عند وجود تيار زائد او حدوث short فإن التيار العالي يسري في هذه المقاومة المنخفضة مما يؤدي الى فصلها وبالتالي فصل التيار من الدائرة كلها حتى لا تتأثر بقية أجهزة الدائرة .

(3-3) Over load :

وهو عنصر حماية ضد التيار الزائد يفصل التيار عن الآلة وهو نوعان داخلي ويكون في ملفات دوائر المحرك او خارجي يتم تثبيته بالتوازي مع خط التغذية

(4-3) المرحل Relay :

هو عبارة عن جهاز يمكن عن طريقه التحكم في دائرة كهربية وتوجد انواع مختلفة وله استخدامات مختلفة ويعتبر أحد المكونات الرئيسية لنظام الحماية .

يحتوي المرحل على مجموعة من النقاط منها ما هو مغلق ومنها ما هو مفتوح وعند تشغيله يقوم بتغيير حالة النقاط حيث تفتح التي كانت مغلقة وتغلق التي كانت مفتوحة ، تتوقف طريقة تغذيته على الغرض من استخدامه .

(3-5) الكنتاكتور(Contactor):

يعتبر بمثابة القلب في دوائر التحكم الكهربية ، يعمل اساساً على الاثر المغنطيسي للتيار الكهربي حيث يستخدم ملف يمر به التيار فيولد مجالاً مغنطيسياً يعمل على جذب القلب الحديدي الذي يكون متصلاً بأطراف دائرة القدرة .

يستخدم الكنتاكتور اساساً في تشغيل الاجهزة والمعدات التي تتميز بفرق جهد عالي كذلك تيار كبير عند التشغيل .

يتكون من دائرتين اساسيتين دائرة تحكم ودائرة قدرة وتلامسات ثابتة ونقاط مساعدة .

النقاط الرئيسية عادة ما تكون ثلاث نقاط وتكون في وضع مفتوح normal open

(3-5-1)النقاط المساعدة بالكنتاكتور :

يوجد منها ما هو في وضع طبيعي مفتوح ويختصر بالرمز (NO) ومنها ما هو في وضع طبيعي مغلق (NC) ويمكن معرفتها عن طريق الأوميتر.

(3-5-2)الاشياء التي يجب معرفتها عند شراء كنتاكتور :

- فرق الجهد الذي تعمل به دائرة التحكم .
- شدة التيار بالنسبة للحمل .
- عدد نقاط التلامس المساعدة المفتوحة والمغلقة .

(3-6) الحساس الحراري LM35 :

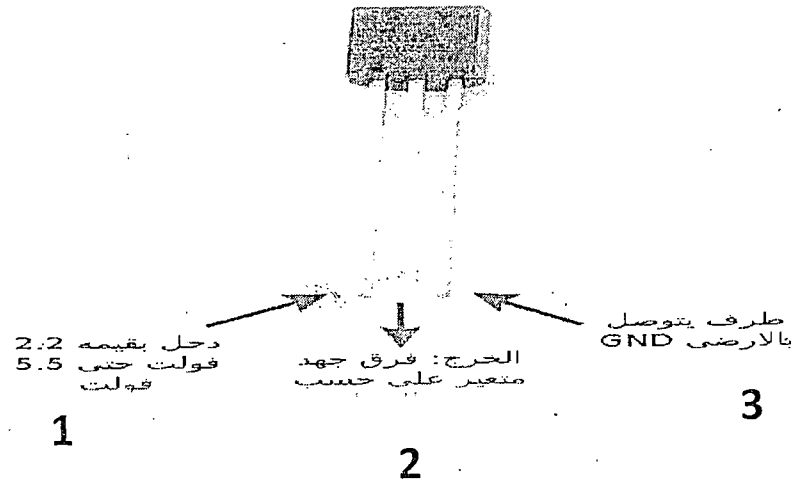
هوعبارة عن دائرة مكتملة يعطينا تغير في الجهد متناسب مع التغير في الحرارة (10m volt/C°).

الحساس LM35DZ هو أحد منتجات شركة National Semiconductor وهي تقدم أشكال مختلفة من الحساس LM35، وهو شبيه بالترانزستور ، بل ما هو إلا ترانزستور ذو حساسية عالية للتغير في درجة الحرارة . من المعروف أن الترانزستور يصنع من مادة السيلكون التي يتغير مدى قابليتها لتوصيل الكهرباء بتغير درجة الحرارة ، حيث يزداد التيار الكهربائي المار فيها بتغير درجة الحرارة.

وهو كما يوضح الشكل(3-1) يحتوي على ثلاث أرجل:

- منفذ الدخل ويتم توصيل جهد ثابت بين 2.2V حتى 5.5V .
- منفذ الخرج وهو المنفذ الذي نحصل منه على قراءة الحساس .

- منفذ الأرضي GND



الشكل(3-1) يوضح الحساس LM35

يمتاز الحساس LM35 عن غيره من الحساسات بالعديد من المزايا ، فبواسطته يمكن الحصول علي قياس درجة الحرارة بدقة أكبر مقارنة مع المقاومة الحرارية (Thermistor) كما أن جهد خرج الحساس كبير نسبياً لذلك فإننا لا نحتاج إلى مكبر عمليات كما هو الحال في المزدوج الحراري (Thermocouple).

مواصفات هذا الحساس :

- دقة هذا الحساس 0.5C وهي جيدة لمعظم التطبيقات .
- جهد تغذيته يتراوح بين 4volt الى 30 volt .
- درجة الحرارة التي يتعامل معها من 55C تحت الصفر الى 150 فوق الصفر.
- مناسب لقياس الحرارة في الاماكن البعيدة .

- ذا مقاومة خارجية منخفضة .
- الحرارة الذاتية له منخفضة 0.08C .

العلاقة بين درجة الحرارة وجهد الحساس :

$$\text{ADC volt} = \frac{Vin*1024}{Vref}$$

الفصل الرابع

المتحكمات الدقيقة

الفصل الرابع

المتحكمات الدقيقة

(4-1) المقدمة :

اليوم أصبحت الأجهزة الالكترونية والكهربائية جزء لا يتجزأ من الحياة اليومية , ولا يكاد يخلو مكان من هذه الأجهزة بسيطة كانت أم معقدة . ويمكن أن نقول ان المتحكمات قد غزت هذه الأجهزة فأغلب الأجهزة التي من حولنا تحتوي على متحكمات مثل (الساعات – التلفونات – الكاميرات).

(4-2) كيفية عمل المتحكم:

هو عبارة عن دائرة متكاملة لها وظائف كثيرة متعددة تعمل عن طريق كود مبرمج' وتعتبر المتحكمة الدقيقة كمبيوتر صغير حيث تتكون من وحدة معالجة مركزية (CPU), وحدة الحساب والمنطق (ALU), وذاكرتين (ROMوRAM) , وحدة تخزين البيانات (HARDDISK) ومداخل ومخارج حيث يكون الإدخال والإخراج عن طريق الأرجل(PINS) والمتحكم كالحاسب يحتاج الى برنامج يحتوي على عدة أوامر توجهه لإنجاز هدف البرنامج وتبرمج المايكرو بلغات برمجة متعددة منها الأسمبلي والسي والبيزك وغيرها.

(4-3) خصائص المتحكمات الدقيقة:

1- يكون عادة داخل جهاز آخر للتحكم بذلك الجهاز.

2- المتحكمة الدقيقة تحوي ما يحتاجه من الذاكرةROM,RAMفهو ليس بحاجة إلى شرائح خارجية للذاكرة.

3- يكون عملها محدد بمهمة واحدة وتنفيذ الأوامر في برنامج يكون مخزنا في ذاكرة المتحكمة الدقيقة.

4- يكون إستهلاك المتحكمة الدقيقة من الطاقة صغير جدا بالنسبة إلى الحواسيب الأخرى.

(4-4) تركيب المتحكمات الدقيقة:

(4-4-1)المعالج:

في المتحكمات يوجد معالج واحد يقوم بجميع العمليات المنطقية من إدخال وإخراج البيانات وجميع الحسابات الأخرى وبالطبع لا يمكن تنظيم هذه العملية إلا بواسطة برنامج يحتوي على سلسلة من الأوامر يقوم المعالج بتطبيقها بشكل تسلسلي وهذه الأوامر تحفظ على شكل مواقع في الذاكرة ويتم نسخها الى المسجل بواسطة قناة البيانات , وفك تشفير البيانات يتم بوحدة خاصة بذلك في المعالج وكل أمر هنا يمثل 1.2 بايت أو أكثر.

(4-4-2) الذاكرة:

هنالك نوعين من الذواكر:

- الذاكرة(Random access memory)RAM :

تنفذ جميع البيانات فيها عندما يتم فصل التيار عنها, وتستخدم في تخزين البيانات التي يحتاج اليها المعالج أثناء تنفيذ الأوامر المختلفة.

- الذاكرة (Read only memory)Rom :

هي مجموعة من الأمور يحتاجها المعالج ليشغل نفسه فيتراوح حجمها مابين 512 الي 4096 بايت وقد يصل حجمها الي 128 كيلو بايت في بعض المتحكمات وتحتوي علىEPROM يمكن برمجتها مرة واحدة والثانيةEPPROM يمكن برمجتها أكثر من مرة.

- الفلاشFlash :

هو عبارة عن ذاكرة تستخدم في تخزين البرامج والأوامر المعطاة للمتحكم.

(4-5) وحدات الإدخال والإخراج:

ادخال واخراج البيانات يعتمد على المنافذ PORTS المرتبطة بالمسجل وهنالك نوعين من المنافذ على التوالي أو على التوازي ,في التوصيل على التوازي يتم نقل 8 بت في الوقت ذاته على خطوط مختلفة ،في التوصيل على التوالي يتم نقل بت واجد تلو الآخر في خط واحد فقط.

بعض أنواع وحدات الإدخال والإخراج :

(4-5-1)شاشة الإظهار الكريستالية LCD(16X2) :

تسمى(شاشة عرض الكريستال السائل) ،وتتكون هذه الشاشة من زجاج الكريستال المعالج وتتوافر هذه الشاشات بأحجام وأنواع مختلفة ويوجد منها نوعين أساسيين وهما:

- شاشات العرض المعتمدة على الحروف Character LCD
- شاشات العرض المعتمدة على الرسومات Graphical LCD

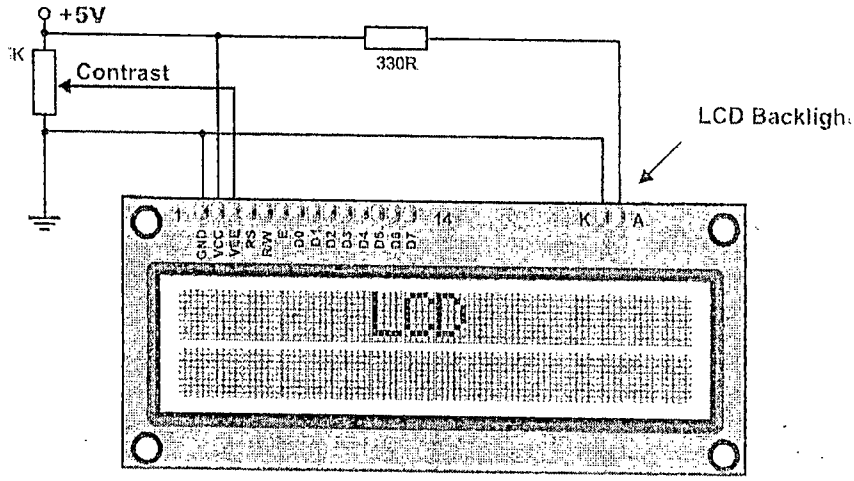
والنوع المستخدم في الدائرة الخاصة بالمشروع هي من النوع الأول وذلك لعرض قيم درجات الحرارة ، وهي توفر إمكانيات إخراج أي نصوص تتكون من حروف أو أرقام أو رموز وتتوفر بأحجام وألوان مختلفة مثل:

- Green 16X2 LCD
- Blue 16X2 LCD
- Green 20X4 LCD
- Green 16X4 LCD

16X2، تعني عدد الأسطر في عدد الأحرف ، حيث يمثل الرقم (2) عدد الأسطر و العدد (16) يمثل عدد الحروف التي يمكن كتابتها في كل سطر .

(4-5-2)ميزات شاشة LCD :

- تغذيتها من 4.5V إلى 5.5V، إذا تم تغذيتها بجهد أقل فإنها لا تعمل ، وإذا تم رفع الجهد فإنه يحدث ارتفاع في درجة حرارتها مما يؤدي إلى تلفها ، لذلك يتم تغذيتها بجهد 5V تماماً.
- يمكن وصلها بطريقة 8 أقطاب أو 4أقطاب .
- توجد بأحجام عديدة .
- استهلاك قليل للطاقة.

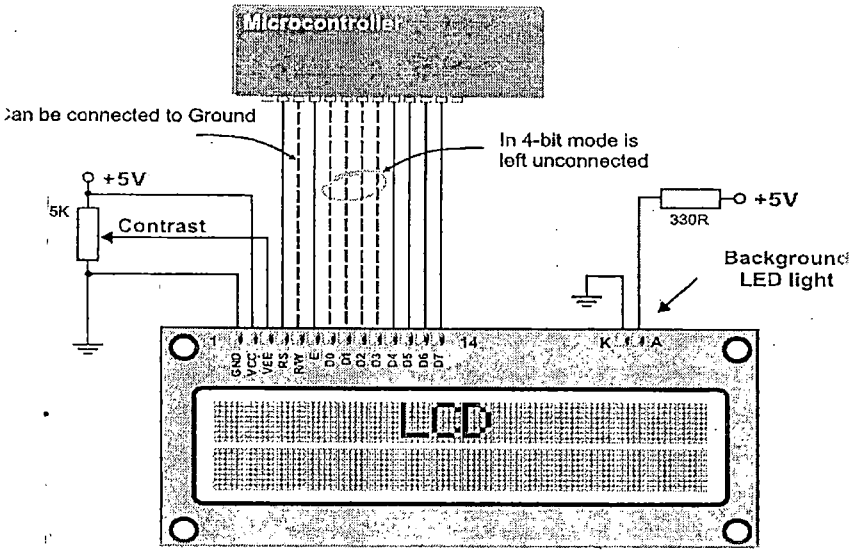


يوضح الشكل (4-1) : شاشة LCD 16X2

(4-5-3)أقطاب شاشة LCD :

- قطبVSS: وهو قطب التغذية لشاشة LCD وهو جهد الأرضي (0) منطقي (GND) .
- القطب VDD: وهو قطب التغذية لشاشة LCD ولكن ذو قيمة 5V+ .

- القطب VEE: وهو قطب جهد التباين ويقصد بالتباين هو حدة ظهور الرمز على الشاشة . أقل تباين عند تطبيق 5V+ وأعلى تباين يكون عند تطبيق 0V على هذا القطب .
- القطب RS : وهو مسجل اختيار الدخل للشاشة ،ويطبق المنطق (0) عندما يراد إرسال كلمة تحكم، ويطبق المنطق (1) عندما يراد إرسال معطيات للشاشة.
- القطب R/W : وهو للقراءة والكتابة .
- القطب E : وهو قطب تمكين للشاشة ، فكل معلومة يتم قراءتها أو كتابتها على شاشة LCD يجب إرفاقها بنبضة تمكين على هذا القطب ، ونبضة التمكين هذه تحدث عند الجهة الهابطة ، أي تتم هذه النبضة برفع القطب إلى المنطق (1) و إنزاله إلى المنطق (0) بعد تأخير مناسب.
- الأقطاب DB0 إلى DB7 : وهي أقطاب المعطيات (DATA) حيث تتم كتابة المعطيات أو كلمات التحكم عبر هذه الأقطاب إلى شاشة LCD وكذلك قراءة المعطيات منها.
- القطبين A و K : هما على الترتيب قطبي المصعد و المهبط للـــــLED المسطح المستطيل الموجود خلف الشاشة والذي يضاء عند تطبيق المنطق (1) على المصعد (A) والمنطق (0) على المهبط (K).



يوضح الشكل (4-2) توصيل شاشةLCD 16X2

(4-6) أنواع المتحكمات:

توجد أنواع مختلفة من المتحكمات وبتعليمات برمجة مختلفة ومنتجات الشركات متعددة وتختلف إمكانياتها من شركة الى أخرى وبعضها يزيد في الامكانيات.

الكفاءة لا تختلف من منتجات الى منتجات أخرى من نفس النوع لكن الاختلافات بينها هي التي تحدد الاحتياجات المطلوبة لبناء دائرة وهنالك متحكمات للاستخدام التجاري والصناعي والعسكري ولكل ميزاته فمتحكم Pic لشركة microchip يتميز بالعمل في ظروف تشويش عالية مثل اماكن وجود المحركات حيث يتوفر معظم انتاج الشركة للصناعات العسكرية .

يمكن استخدام أي نوع من المتحكمات في أي مشروع لتوظيف المتحكم بشكل صحيح مع مواصفات datasheet المتحكم Atmel حساس للتشويش وأرخص من متحكمات Pic ولها تعليمات اكثر منه مما يعطي مرونة في عملية البرمجة وفي المقابل يعطي ايضا تعقيدا لمعرفة الاوامرالكثيرة من أنواعها atmega32 و atmega16 ونجد أن جميع أنواع متحكمات atmel تتشابه في التكوين وتختلف في عدد الارجل وسعة الذاكرة .نتيجة انخفاض الشركات المنتجة للمتحكمات اصبحت جزء من المنتجات تستخدم كأجهزة تحكم , وطورت صناعة المتحكمات مما دفع الشركات للمساهمة فيها وتوارت بعض الشركات واعتلت القمة شركات أخرى منها microchip التي انتجت متحكم Pic الذي تشير حروفه لمختصر كلمات واجهة تحكم الملحقاتperipheral interface controllers.

(4-7) ربط المتحكم بالحاسوب :

يجب ربط المتحكم بحاسب خارجي ليتمكن من إنزال المبرمج علية ويمكن ربط المتحكم الالي بعدة طرق وهي:

- عن طريق استخدام لوح التطوير وهي عبارة عن لوحة متعددة الاغراض يمكن ادماج المتحكم فيها وتحتوي اللوحة على مبرمج مدمج ومنافذ للطاقة وتحتوي كذلك على عدد من الاضافات الاخرى التي تساعد في تطبيقات

مختلفة للمتحكم ويوجد منها أنواع متعددة تختلف بميزاتها وخصائصها وتحتوي على منفذ تسلسلي لربط المتحكم بالحاسب

- عن طريق المبرمج وهو عبارة عن وصلة جاهزة تربط بين المتحكم وبين المنفذ التسلسلي في الحاسب.

(4-8) تحديد نوع المتحكم المستخدم :

عند اتخاذ قرار بشأن المتحكم المستخدم والاجهزة التي نحتاج اليها للتصميم فهنالك العديد من الاشياء التي يجب وضعها في الاعتبار ومنها نوع وفكرة وطبيعة التصميم ومدى توفر المساعدة عند التفكير في حل المشكلة ومدى الحصول على الفكرة عن المنتجات المختلفة لتحديد النوع المناسب منها وتوفر المتحكم بالنوعية المطلوبة وتكون مهمته في التحكم وطول بياناته وحجم ذاكرته وتوفر المساعده والتعليمات المتيسرة لبرمجته ومعرفة تركيبه الهيكلي ونوع التوثيق المتوفر للمتحكم من المراجع ودليل الاستخدام.

(4-9) المقاومات وتوصيلها في الدائرة الإلكترونية:

1- المقاومة الموصلة على التوازي:

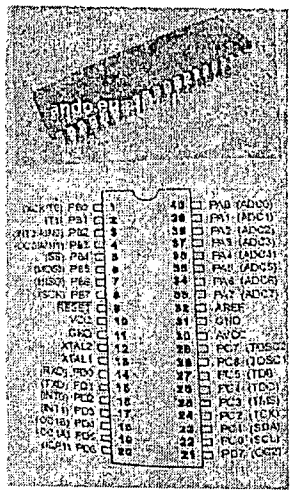
سن السهل على التيار الكهربي المرور في أكثر من مسار واحد فقط ولهذا تكون قيمة المقاومة الكلية في حالة التوصيل على التوازي أصغر قيمة في الدائرة.

2- المقاومة الموصلة على التوالي:

للحصول على قيمة مقاومة كبيرة من مجموعة مقاومات.

(4-10) المتحكم ATMEGA16 :

يتم تشغيل الAtmega16 إما بواسطة مذبذب داخلي أقصى تردد له (1MHZ) حيث أن كل متحكمة تعمل بنوع مختلف من المذبذبات حسب الشركات المصنعة لكل منها' أو بواسطة مذبذب خارجي يتم توصيله بالأرجل (12,13),كما تحتوي الAtmega16 على ارجل لتحويل الكميات التشابهية إلى كميات رقمية (ADC) وهي من الرجل(33إلى40).ايضا يحتوي على منفذين للإتصالات التسلسلية وهي الارجل (14و 15).كذلك يحتوي على ثلاثة منافذ للمقاطعة الخارجية وهي المنافذ (3و16و17) كما في الشكل (**4-3**)كذلك يحتوي على موقتين متصلين بالمنفذ (1و2)تستخدم حسب التهيئة إما كموقت داخلي أو كعداد خارجي كما يوضح الشكل(**4-3**)



الشكل (4-3) يوضح ATMEGA 16

(4-10-1) مميزات المتحكم Atmega16:

1- آداء عالي مع إستهلاك منخفض للطاقة.

2- عالية الأداء.

3- تنفيذ واحدة من 131 تعليمة خلال دورة في الثانية الواحد.

4- سجل عمل عام بسعة 8 بت(وهي السجلات المستخدمة لنقل البيانات آنيا أثناء تطبيق البرنامج).

5- سرعة في تنفيذ التعليمات تصل إلى مليون تعليمة في الثانية في حال كان تردد العمل 1 ميغا هيرتز وتقبل تردد عمل حتى 8 ميغا هيرتز.

6- الذواكر غير الطيارة ويقصد بها تلك الذواكر التي لاتفقد البيانات بإنقطاع التيار.

7- ذاكرة البرنامج بسعة 16 كيلو بايت قابلة لإعادة البرمجة,قابلة للمحو والكتابة لعدد من المرات يصل إلى 10000 دورة محو / كتابة.

8- ذاكرة بسعة 512 بايت (10000دورة محو/ كتابةEPROM).

9- ذاكرة داخلية بسعة 1 كيلو بايت.

10- إمكانية إقفال البرمجة وذلك لحماية البرنامج المحمل على المتحكم.

11- الحماية و القفل.

(4-10-2)مميزات خاصة بالمتحكم:

1- قابلية لإعادة الضبط (Reset) للبرمجة اثناء وقت التشغيل وانماط الحماية للعمل.

2- هزاز (مقاومة-مكثف) داخلي معاير.

3- مصادر مقاطعه داخلية وخارجية.

4- ستة أنماط لحفظ الطاقة.

(4-11) مميزات الطرفيات:

1- بسعة 8 بت (Counter/Timer)(عددان/ مؤقتان).

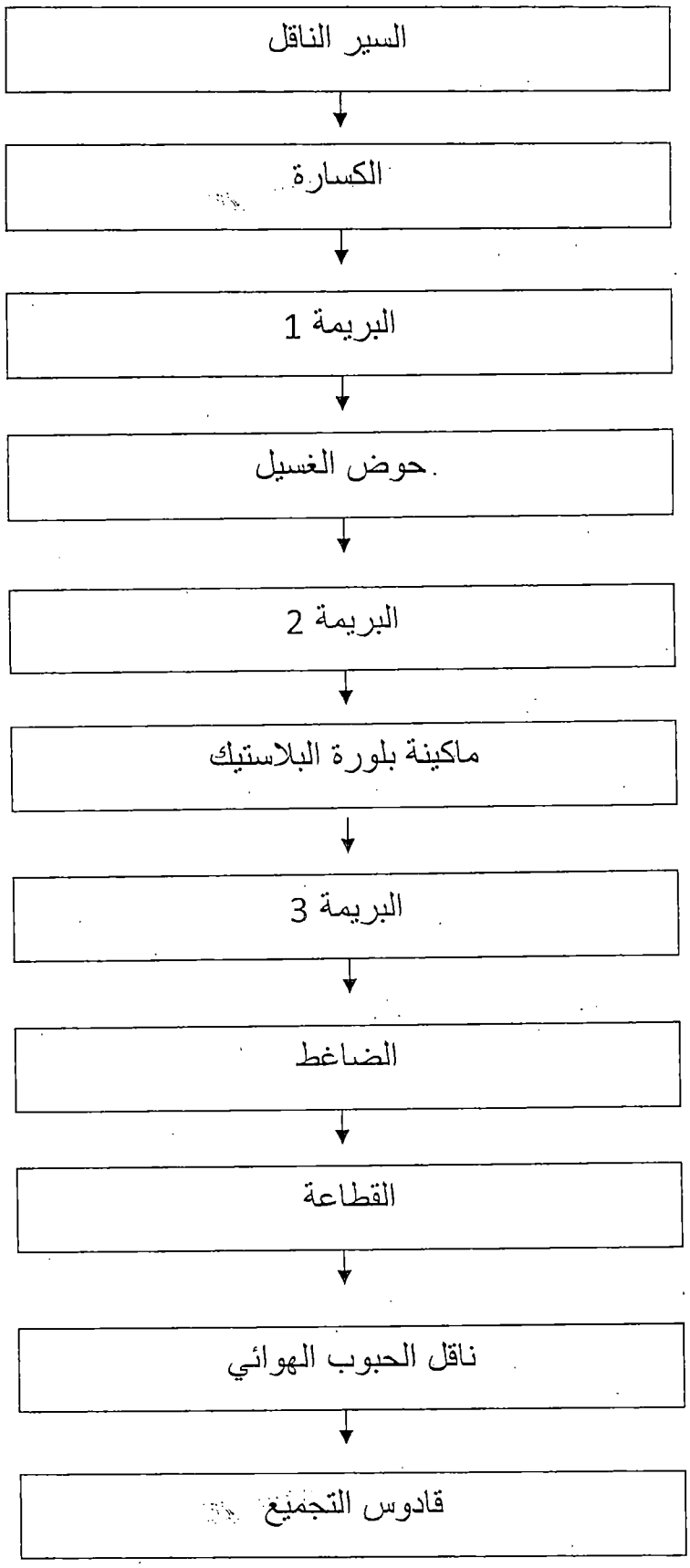
2- عداد /مؤقت بسعة 16بت.

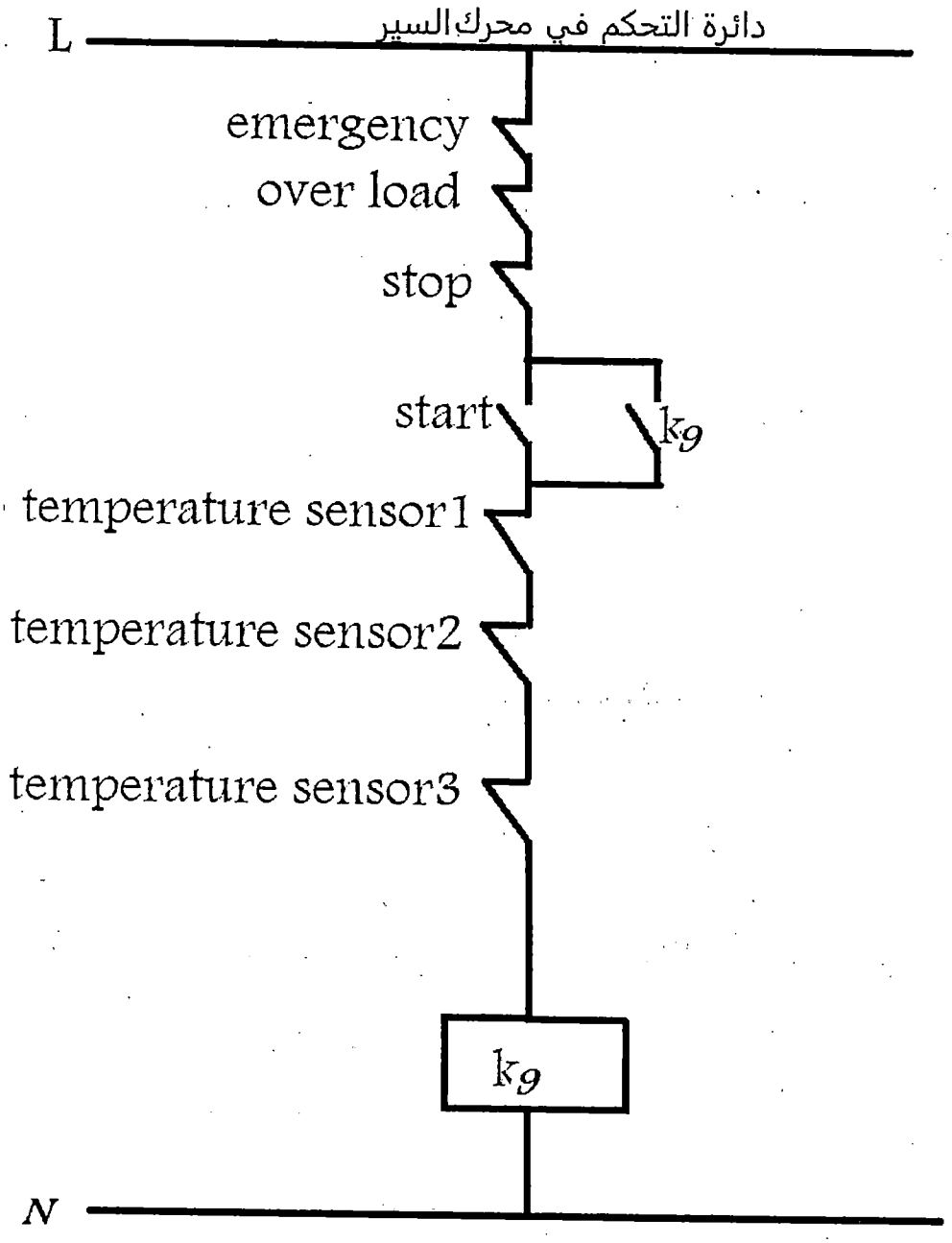
3- عداد زمن حقيقي مع مهتز خاص به.

الفصل الخامس

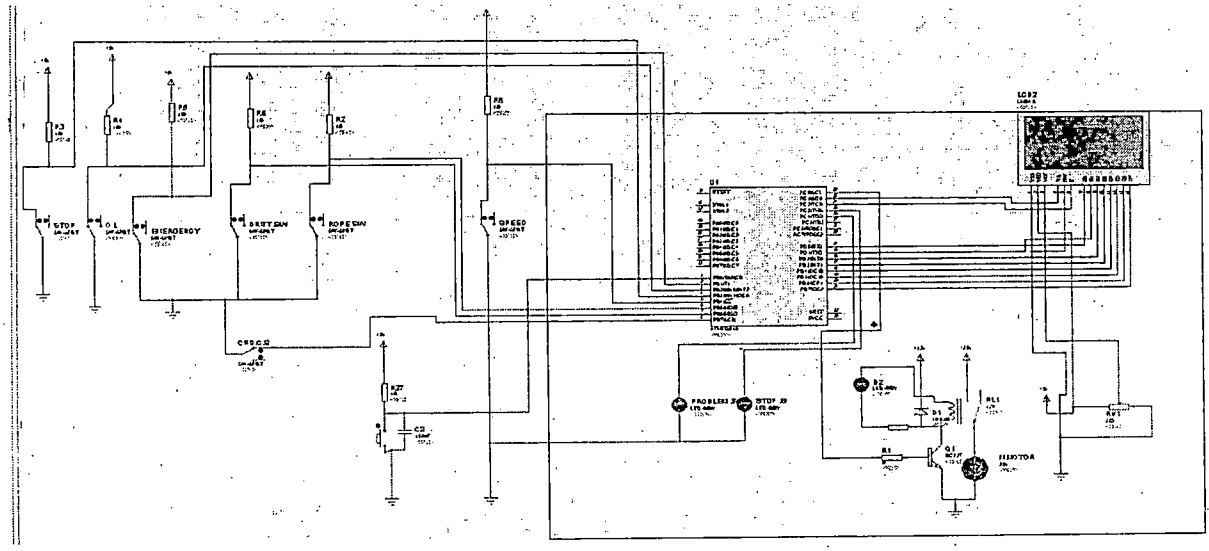
التصميم والتنفيذ

BLOCK DIAGRAM





الشكل (5-1) يوضح دائرة تحكم محرك السير

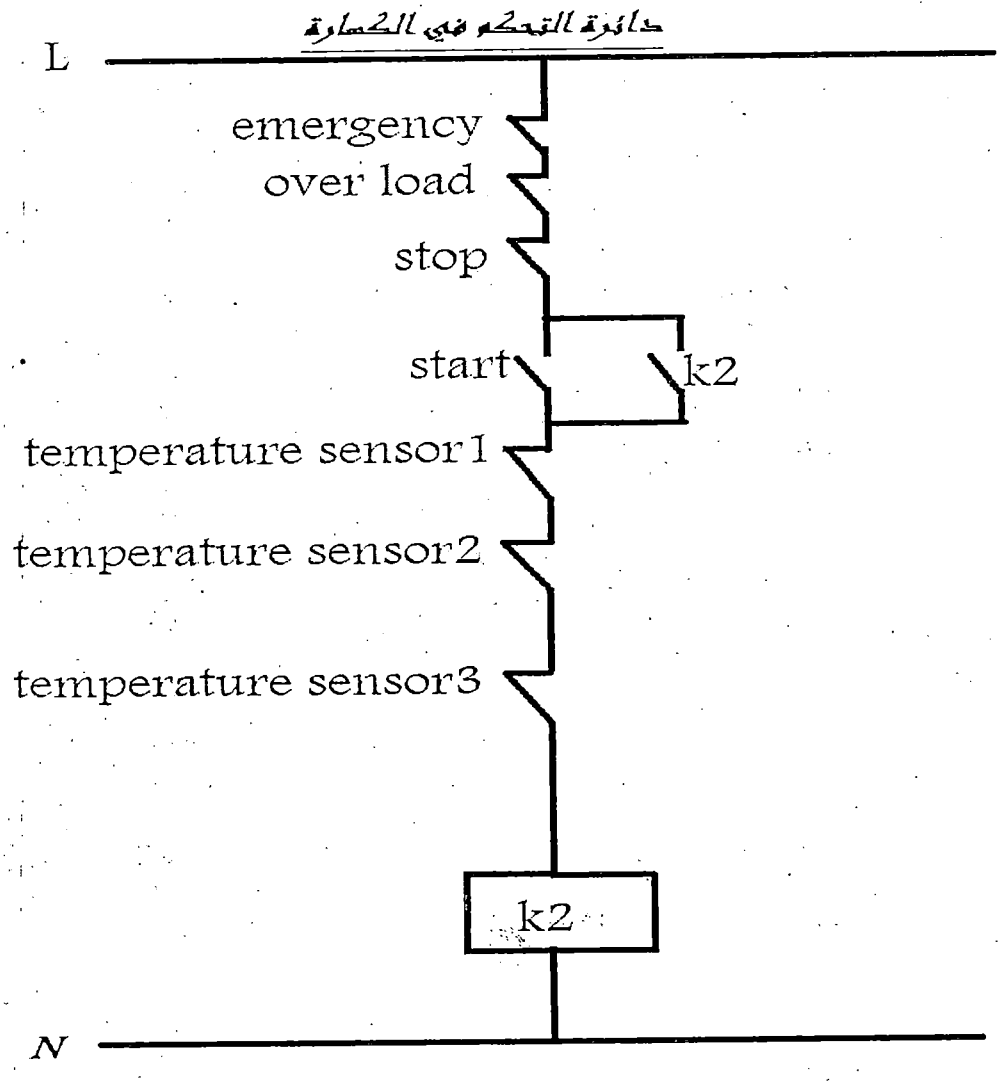


الشكل (5-2)يوضح تصيميم دائرة السير

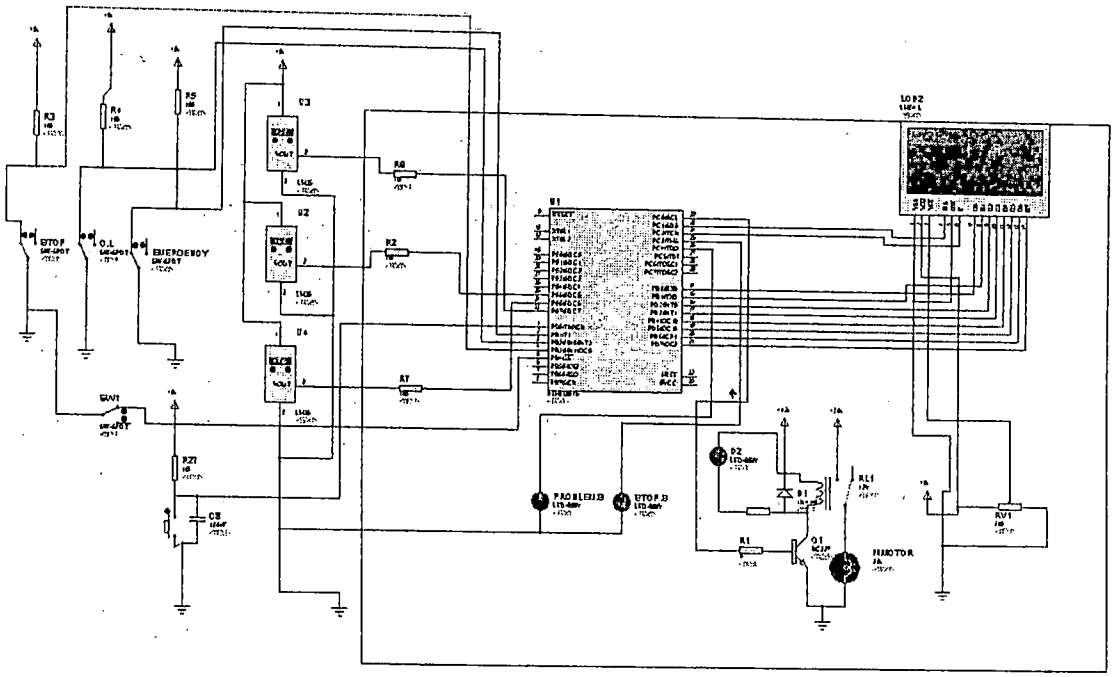
(5-1) شرح عمل دائرة السير:

عند الضغط على مفتاح start يبدا محرك السير في العمل ، يتم ايقاف السير المحرك بواسطة ال drift switch اذا انحرف السير عن مساره ، اذا زادت سرعة السير عن السرعة المقننة يتم ايقاف المحرك عن طريق ال speed sensor ، ال rope switch يوقف المحرك عند شد السلك الموصل مع السير ، كما يوجد به over load لوقف المحرك عند التحميل الزائد ، ومفتاح emergency لوقف المحرك في حالة الطوارئ ، أما لإيقاف المحرك في الأوضاع الطبيعية يتم الضغط على ال stop .

في حالة عمل محرك السير او ايقافه يتم ارسال اشارة الى المحرك الذي يليه ، بان يعمل في حالة عمل محرك السير او ان يتوقف بعد فترة معينة من الزمن في حالة توقف محرك السير كما هو موضح في الشكل (2-5) .



الشكل (3-5) يوضح دائرة التحكم فى الكسارة



شكل (5-4) يوضح دائرة تصميم الكسارة

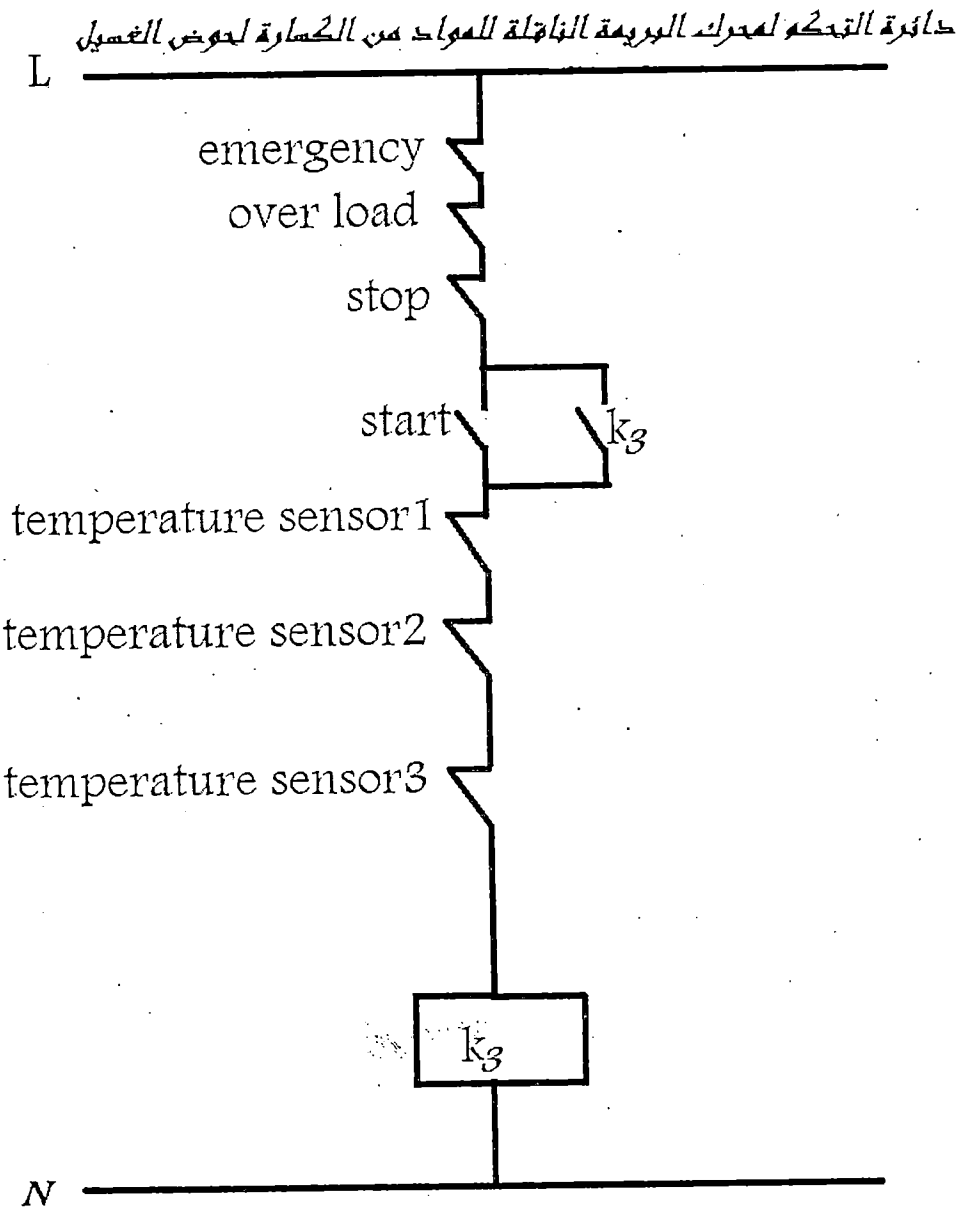
(5-2) شرح عمل دائرة الكسارة:

يعمل محرك الكسارة عند الضغط على مفتاح start ووصول اشارة بان المحرك السابق يعمل .

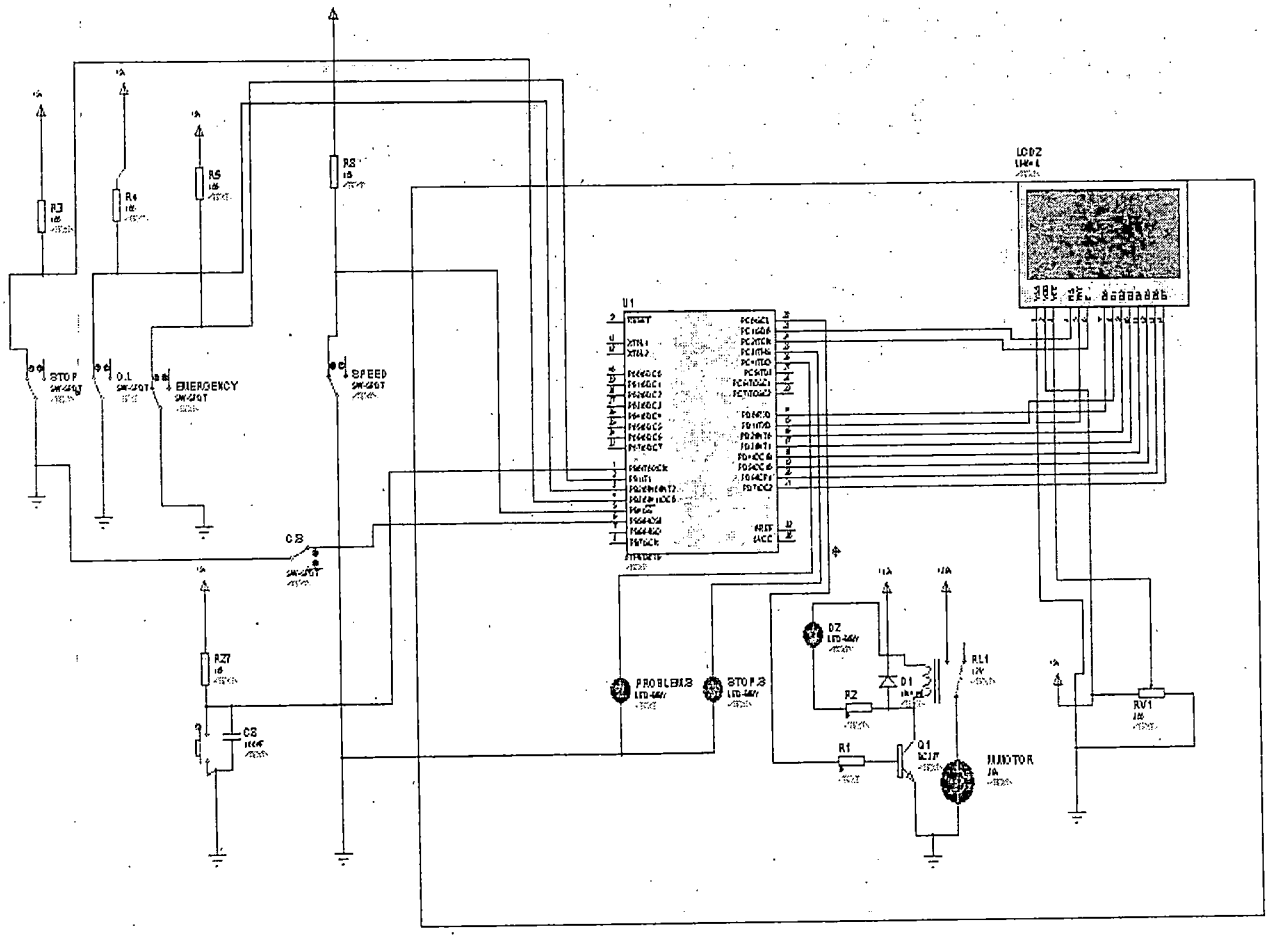
هنالك ثلاثة حساسات للحرارة , الاول يقوم بتحسس حرارة ملفات المحرك والثاني يقوم بتحسس حرارة بلي المحرك والثالث يقوم بتحسس بلي الكسارة , حيث تقوم هذه الحساسات بايقاف المحرك اذا تجاوزت درجات حرارة كل من ملفات المحرك وبلي المحرك وبلي الكسارة درجة الحرار المطبوضة لكل حساس .

كما ان هنالك stop , over load , emergency تقوم بايقاف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك الكسارة وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك الكسارة كما هو موضح في الشكل (4-5).



الشكل (5-5) دائرة التحكم في البريمة1

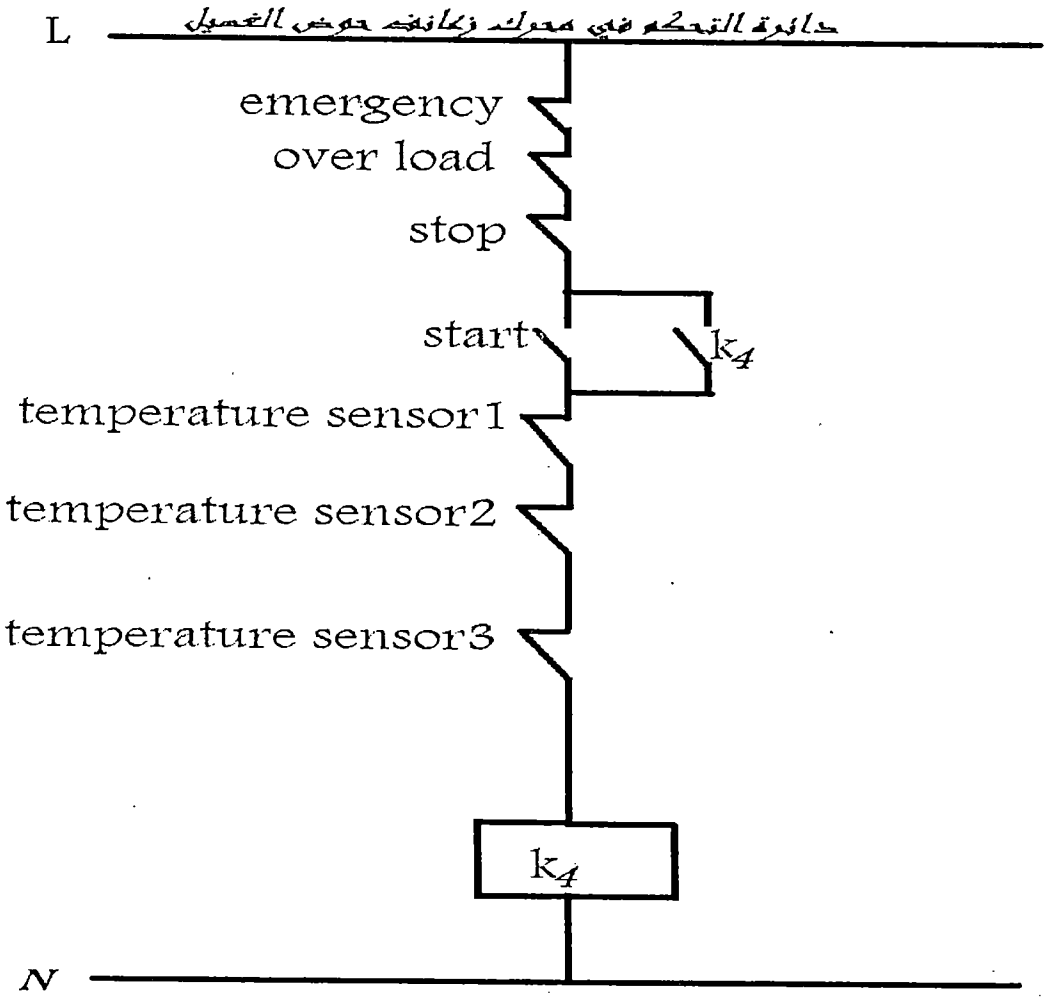


الشكل (5-6) يوضح تصميم دائرة البريمة1

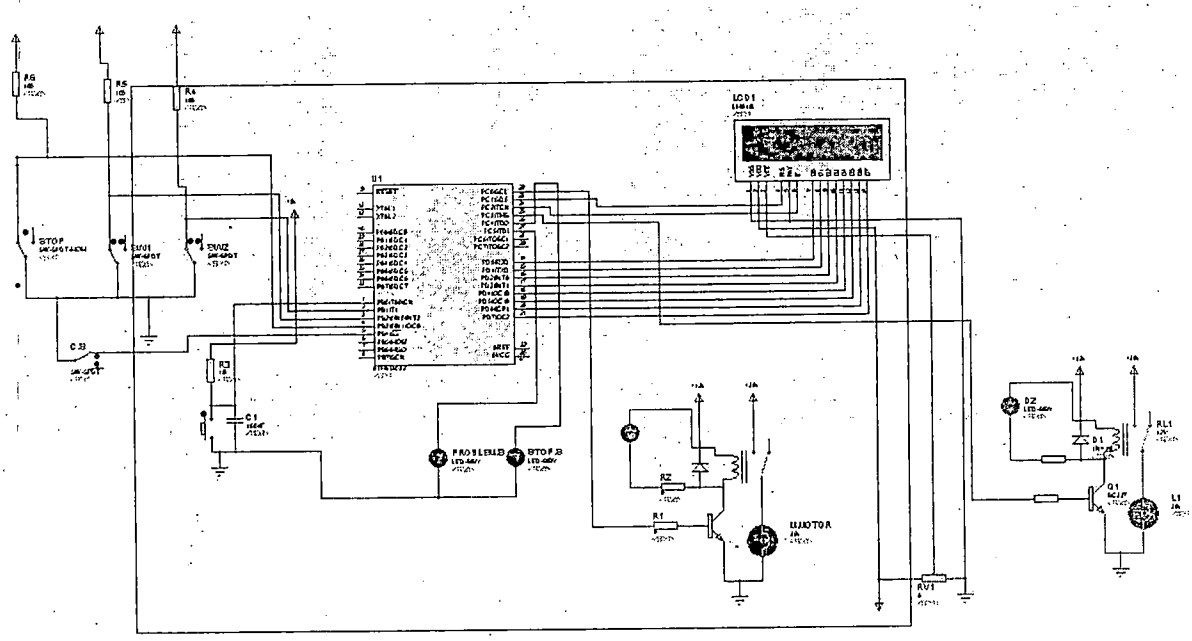
(5-3) شرح عمل دائرة البريمة الناقلة1:

يعمل محرك البريمة عند الضغط على مفتاح start ووصول اشارة بان المحرك السابق يعمل ، لها حساس للسرعة يقوم بايقاف المحرك ذا ازدادت سرعته عن السرعة المقننة ، كما بها stop, over load , emergency حيث تقوم بوقف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك البريمة وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك البريمة كما هو موضح في الشكل (5-6) .



الشكل (5-7) يوضح دائرة التحكم في حوض الغسيل

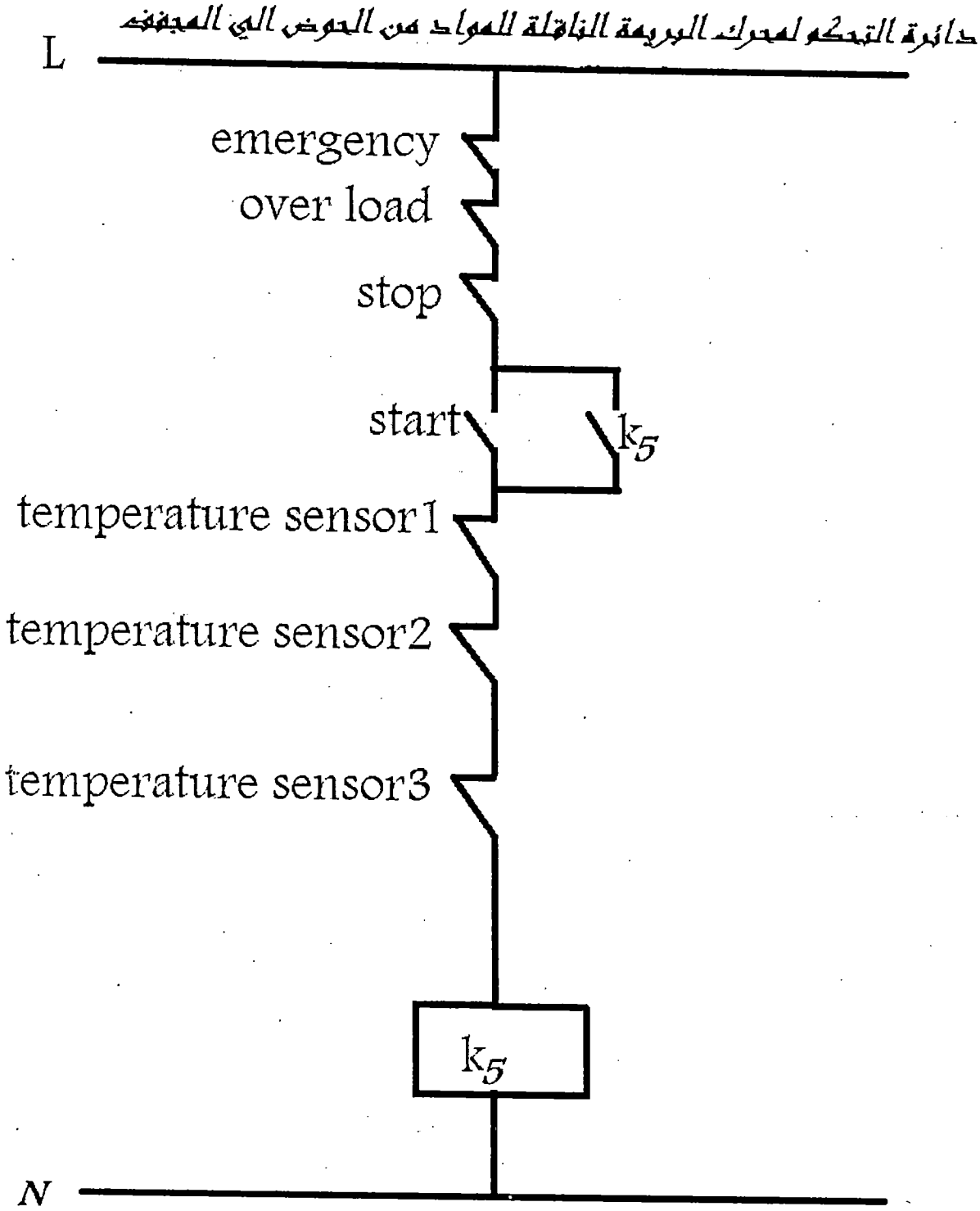


الشكل (5-8) يوضح تصميم دائرة حوض الغسيل

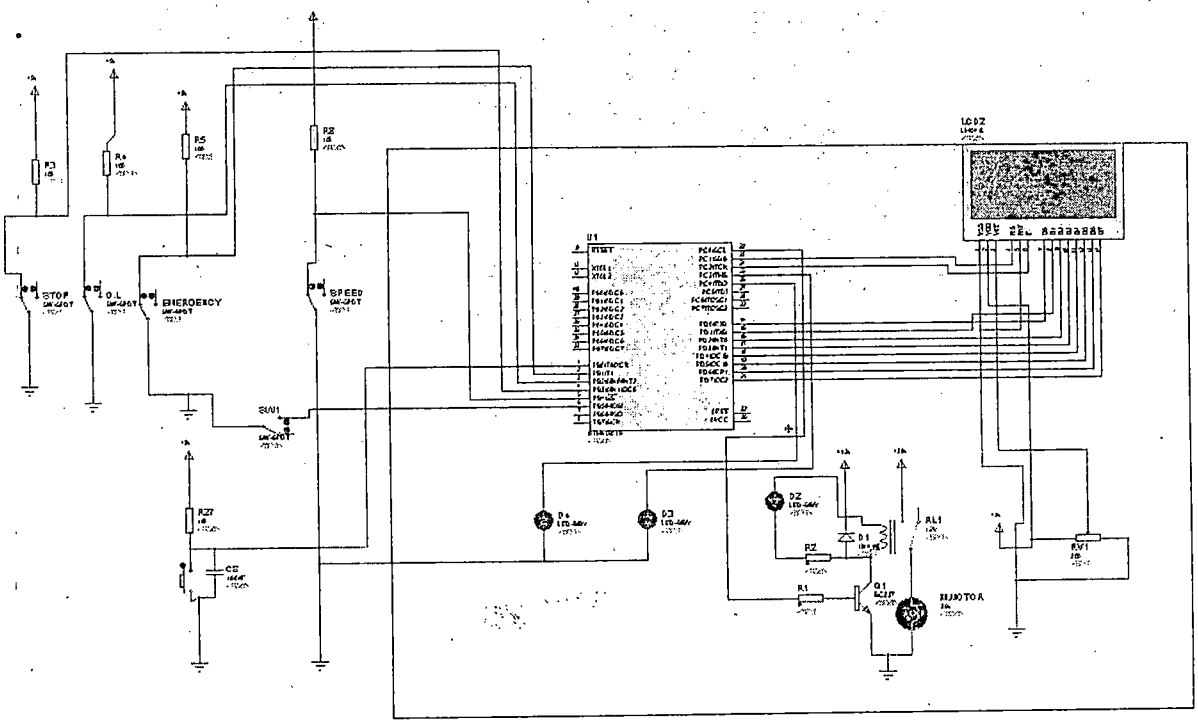
(5-4) شرح عمل دائرة حوض الغسيل:

بعد وصول اشارة بان المحرك السابق يعمل والضغط على مفتاح start يعمل كل من محرك الزعانف ومحرك مضخة المياه كما يختوي على , over load , emergency stop تقوم كلها بايقاف المحرك .

- ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك الحوض وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك الحوض كما هو موضح في الشكل (5-8) .



الشكل (5-9) يوضح دائرة التحكم في البريمة2

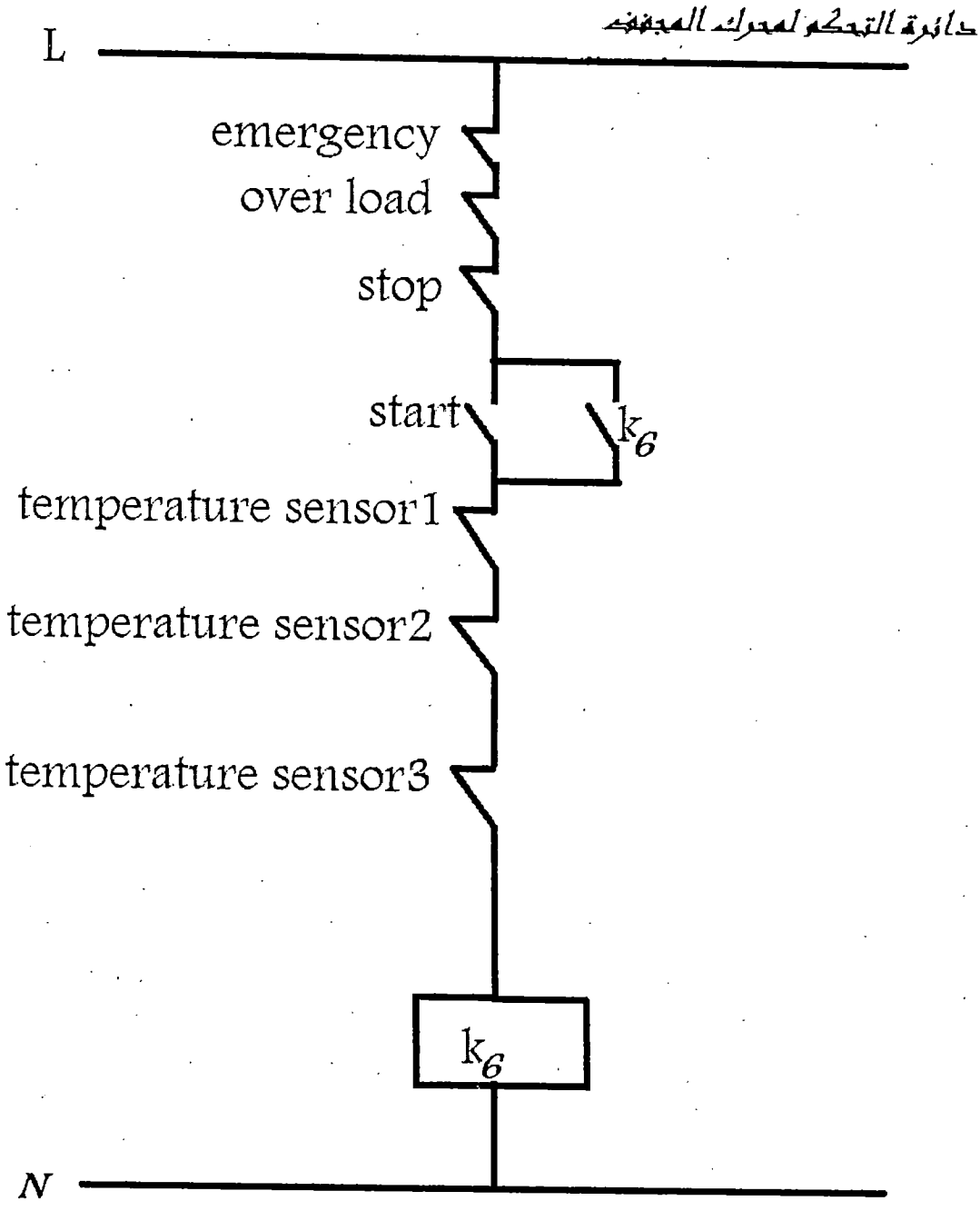


الشكل (5-10) يوضح تصميم دائرة البريمة 2

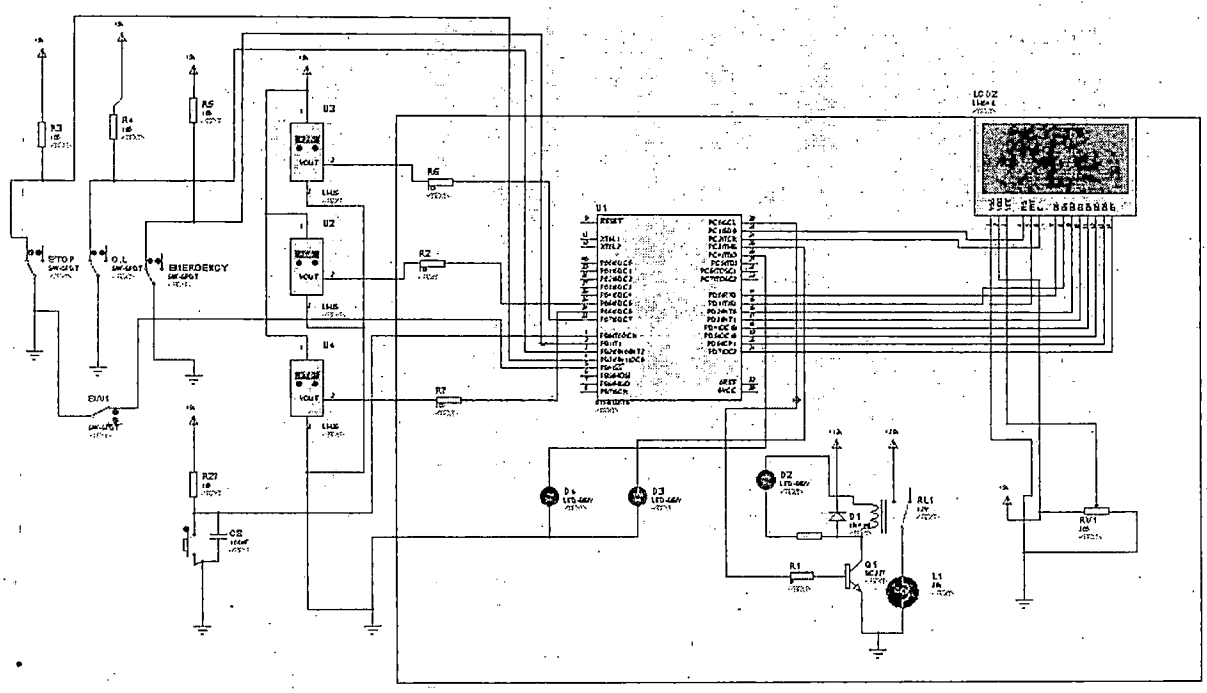
(5-5) شرح عمل دائرة البريمة2:

يعمل محرك البريمة عند الضغط على مفتاح start ووصول اشارة بان المحرك السابق يعمل ، لها حساس للسرعة يقوم بايقاف المحرك ذا ازدادت سرعته عن السرعة المقننة ، كما بها stop, over load , emergency حيث تقوم بوقف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك البريمة وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك البريمة كما هو موضح في الشكل (5-10).



الشكل (5-11) يوضح دائرة التحكم في محرك المجفف



الشكل (5-12) يوضح تصميم دائرة المجفف

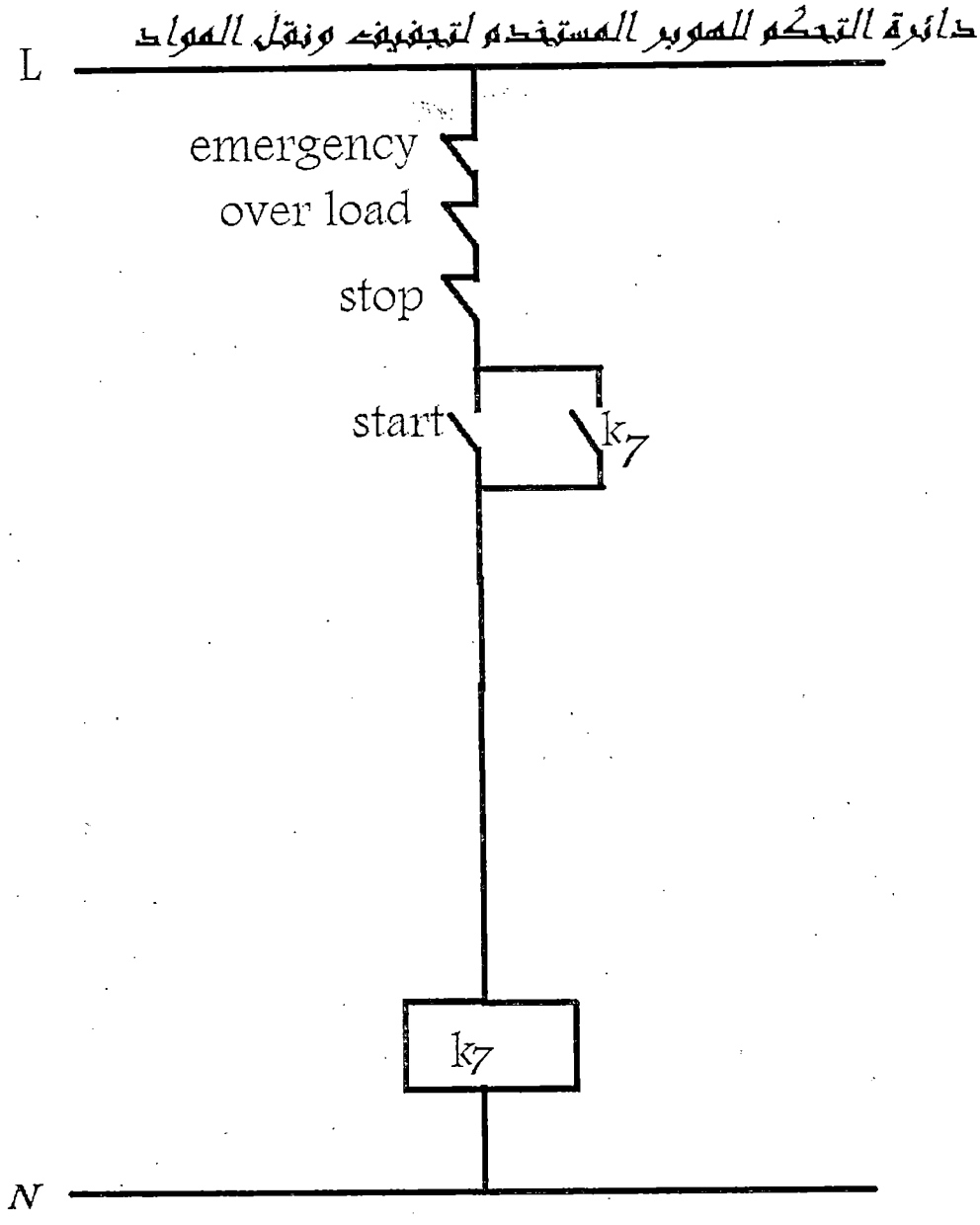
(5-6) شرح عمل دائرة المجفف:

يعمل محرك المجفف عند الضغط على مفتاح start ووصول اشارة بان المحرك السابق يعمل .

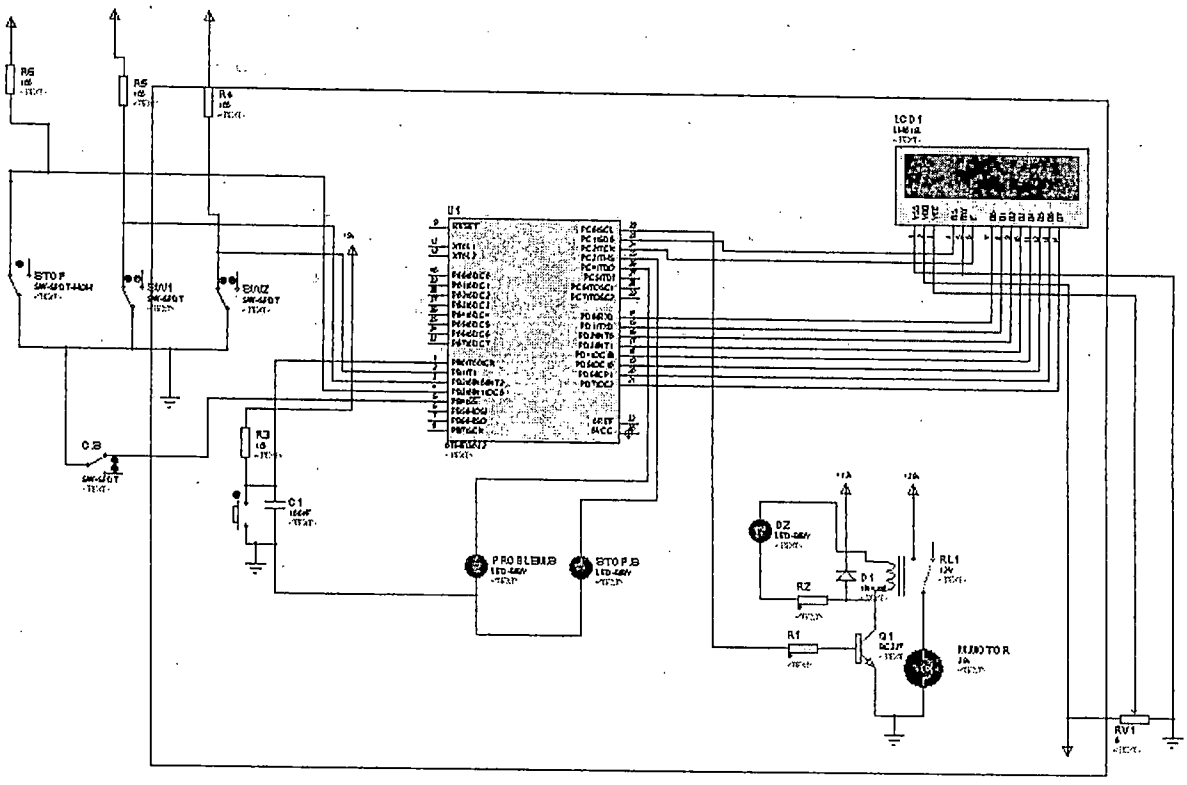
هنالك ثلاثة حساسات للحرارة ، الاول يقوم بتحسس حرارة ملفات المحرك والثاني يقوم بتحسس حرارة بلي المحرك والثالث يقوم بتحسس بلي المجفف ، حيث تقوم هذه الحساسات بايقاف المحرك اذا تجاوزت درجات حرارة كل من ملفات المحرك وبلي المحرك وبلي الكسارة درجة الحرارة المضبوطة لكل حساس .

كما ان هنالك stop , over load , emergency تقوم بايقاف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك المجفف وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك المجفف كما هو موضح في الشكل (12-5).



الشكل (5-13) يوضح دائرة التحكم في مضخة التجفيف



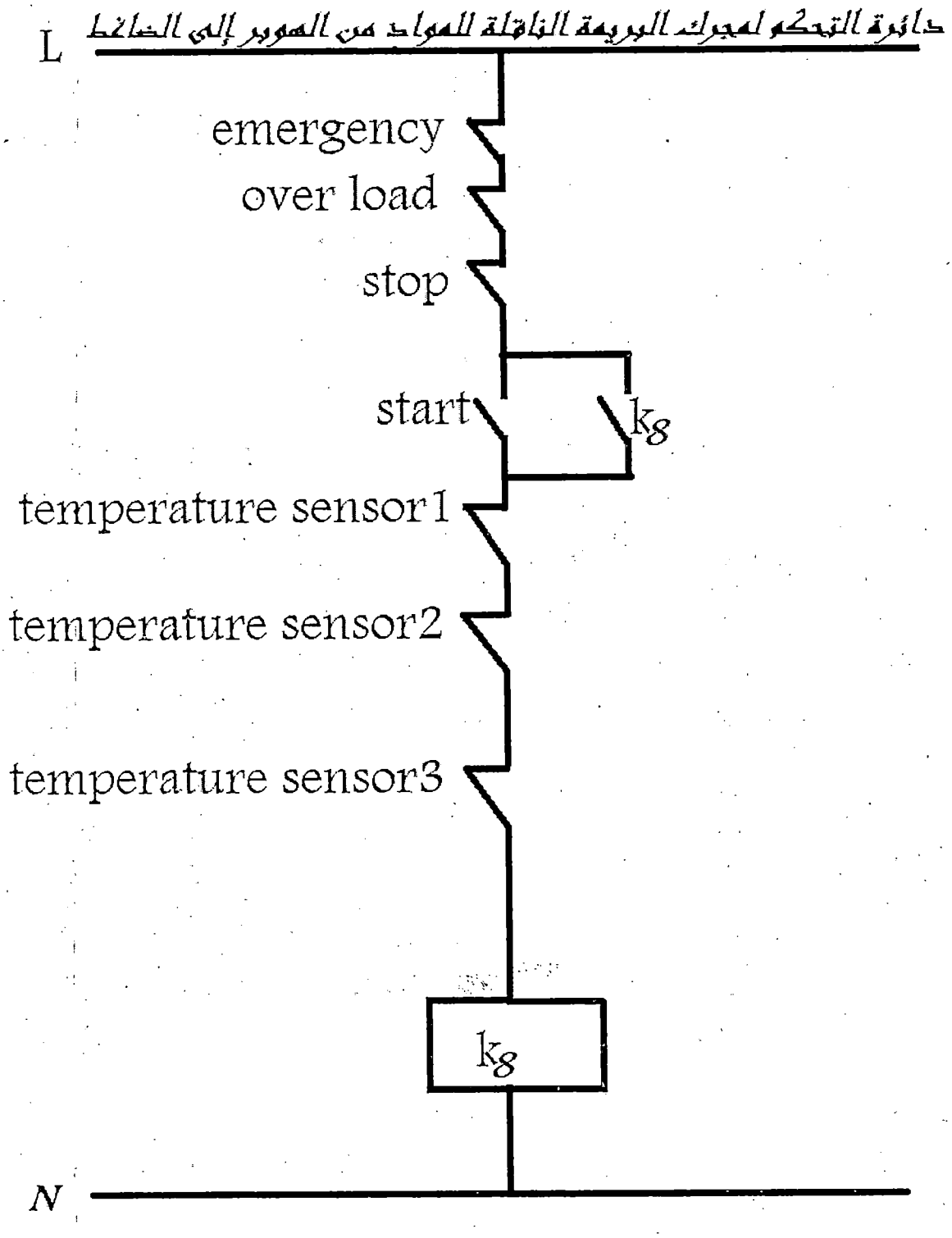
الشكل (5-14) يوضح تصميم دائرة مضخة التجفيف

(5-7) شرح عمل دائرة مضخة التجفيف:

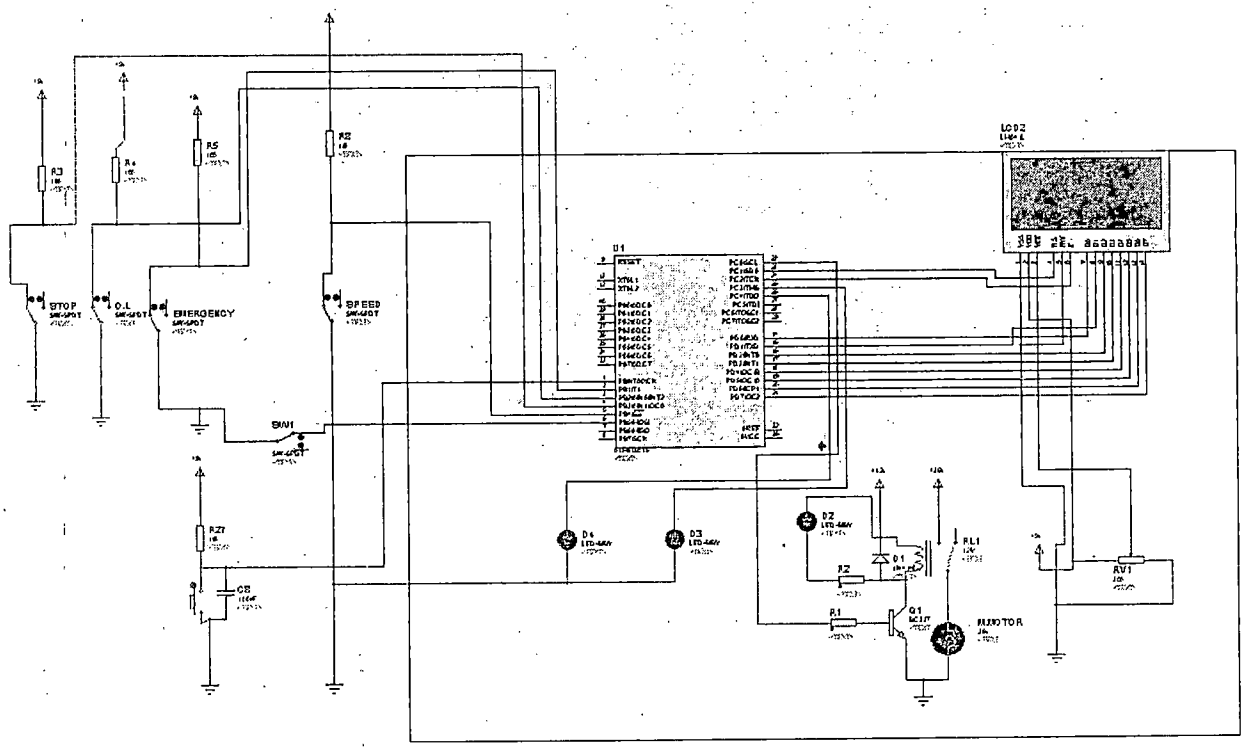
بعد وصول اشارة بان المحرك السابق يعمل والضغط على مفتاح start يعمل محرك مضخة التجفيف ,كما يحتوي على stop , over load , emergency تقوم كلها بايقاف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك مضخة التجفيف وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك مضخةالتجفيف.

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك مضخة التجفيف وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك مضخة التجفيف كما هو موضح في الشكل (5-14).



الشكل (5-15) يوضح دائرة التحكم في البريمة3

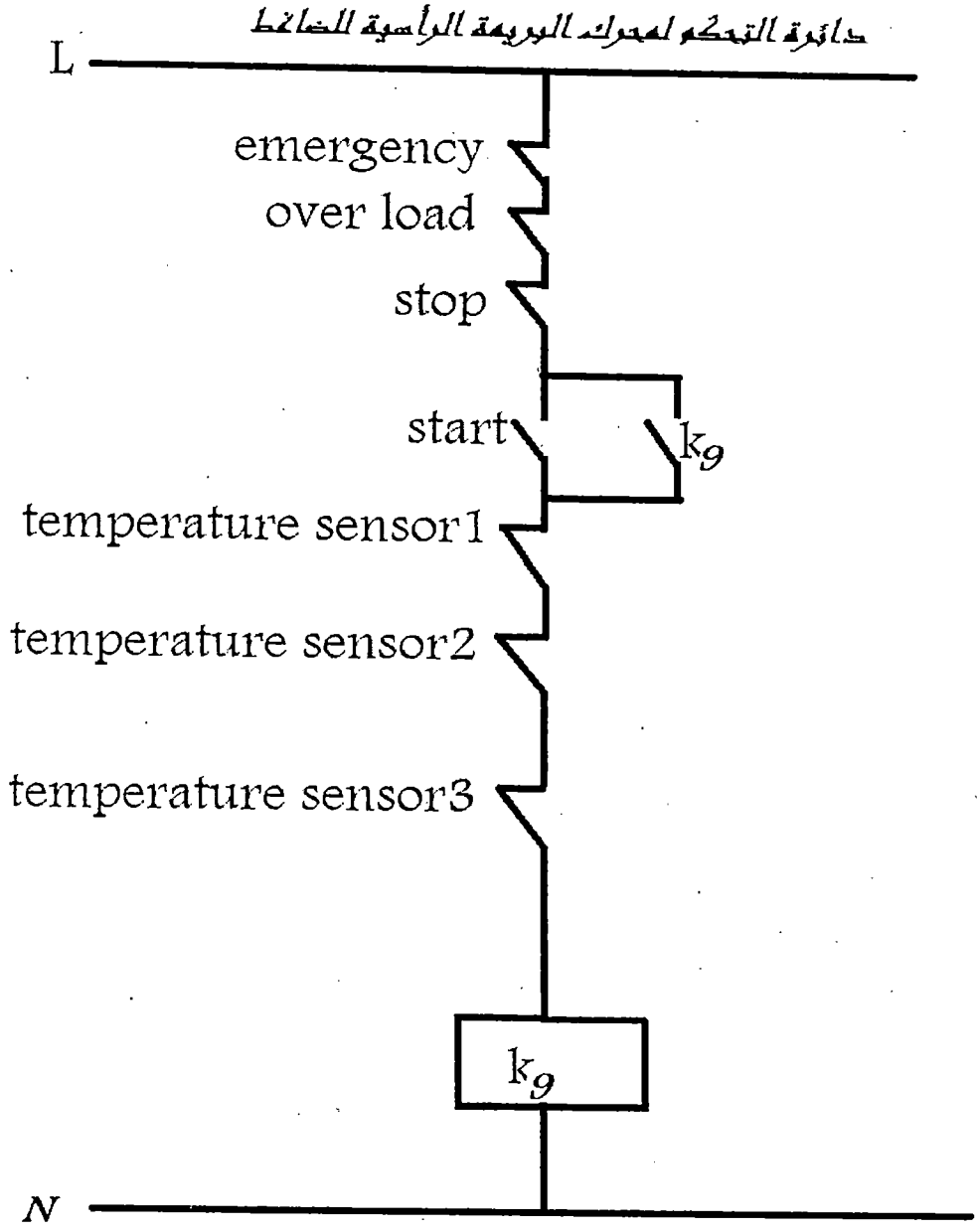


الشكل (5-16) يوضح تصميم دائرة البريمة3

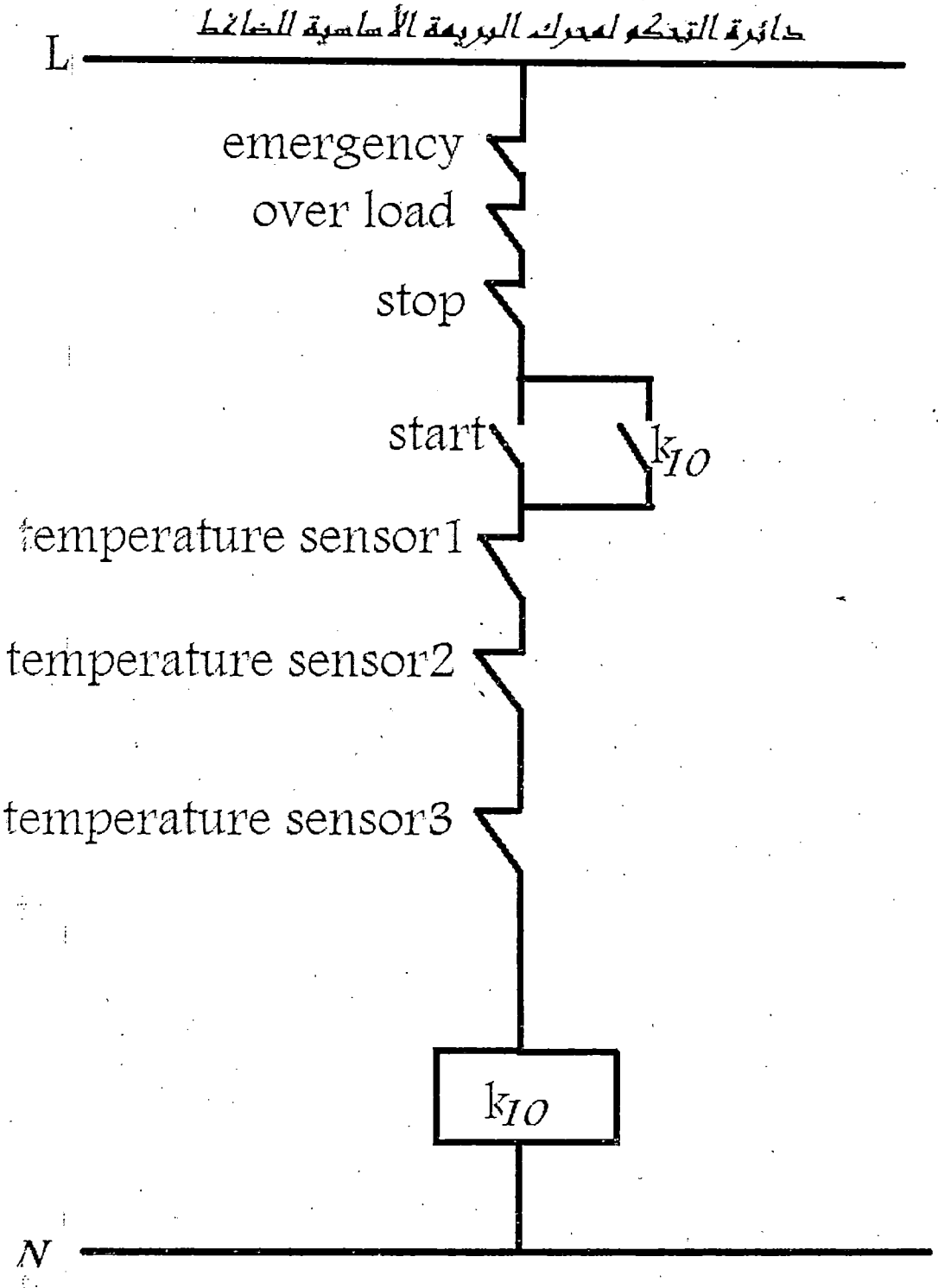
(5-8) شرح عمل دائرة البريمة3:

يعمل محرك البريمة عند الضغط على مفتاح start ووصول اشارة بان المحرك السابق يعمل ، لها حساس للسرعة يقوم بايقاف المحرك ذا ازدادت سرعته عن السرعة المقننة ، كما بها stop, over load , emergency حيث تقوم بوقف المحرك .

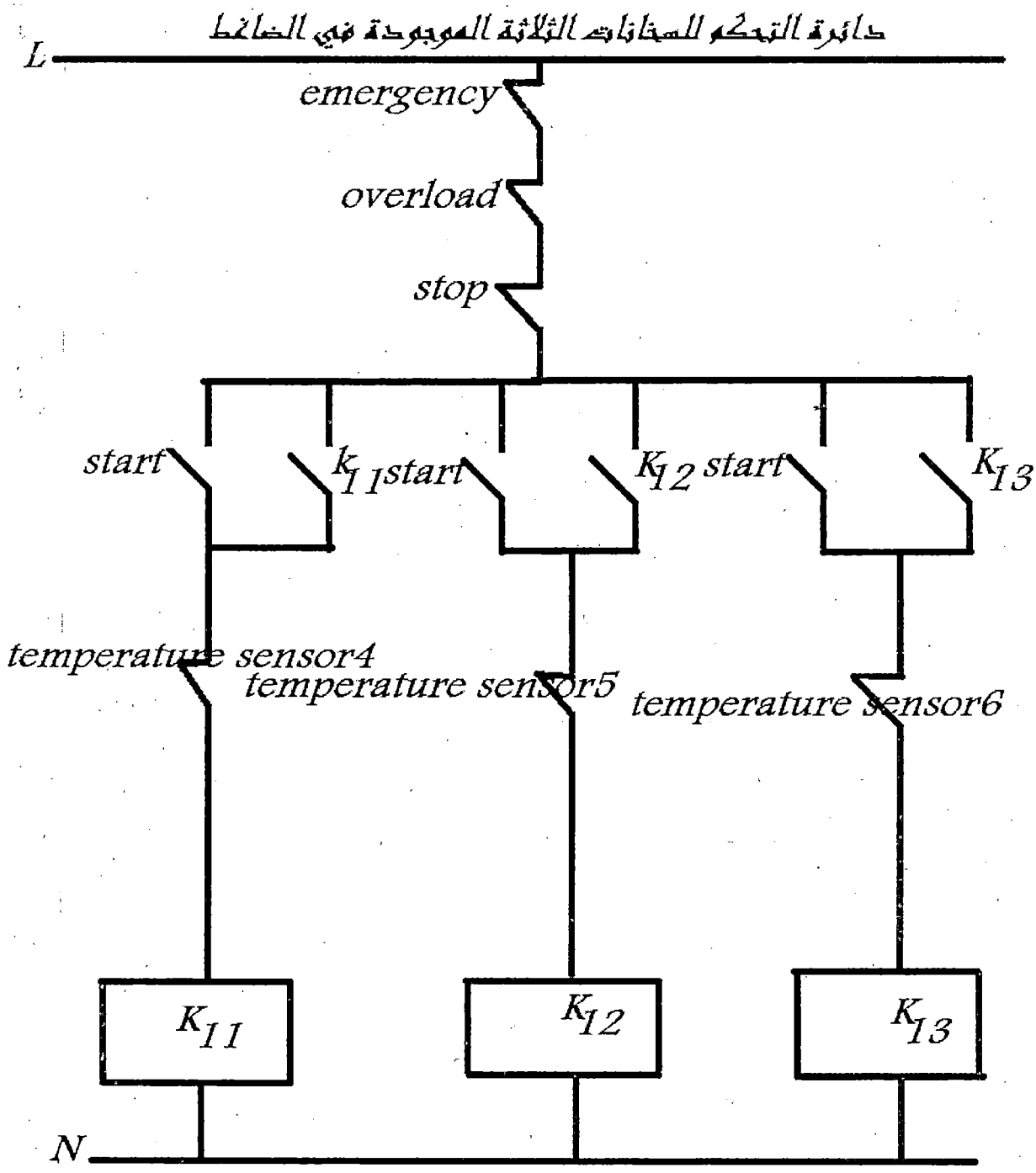
ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك البريمة وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك البريمة كما هو موضح في الشكل (5-16) .



الشكل (5-17)يوضح دائرة التحكم لمحرك البريمة الرأسية للضاغط

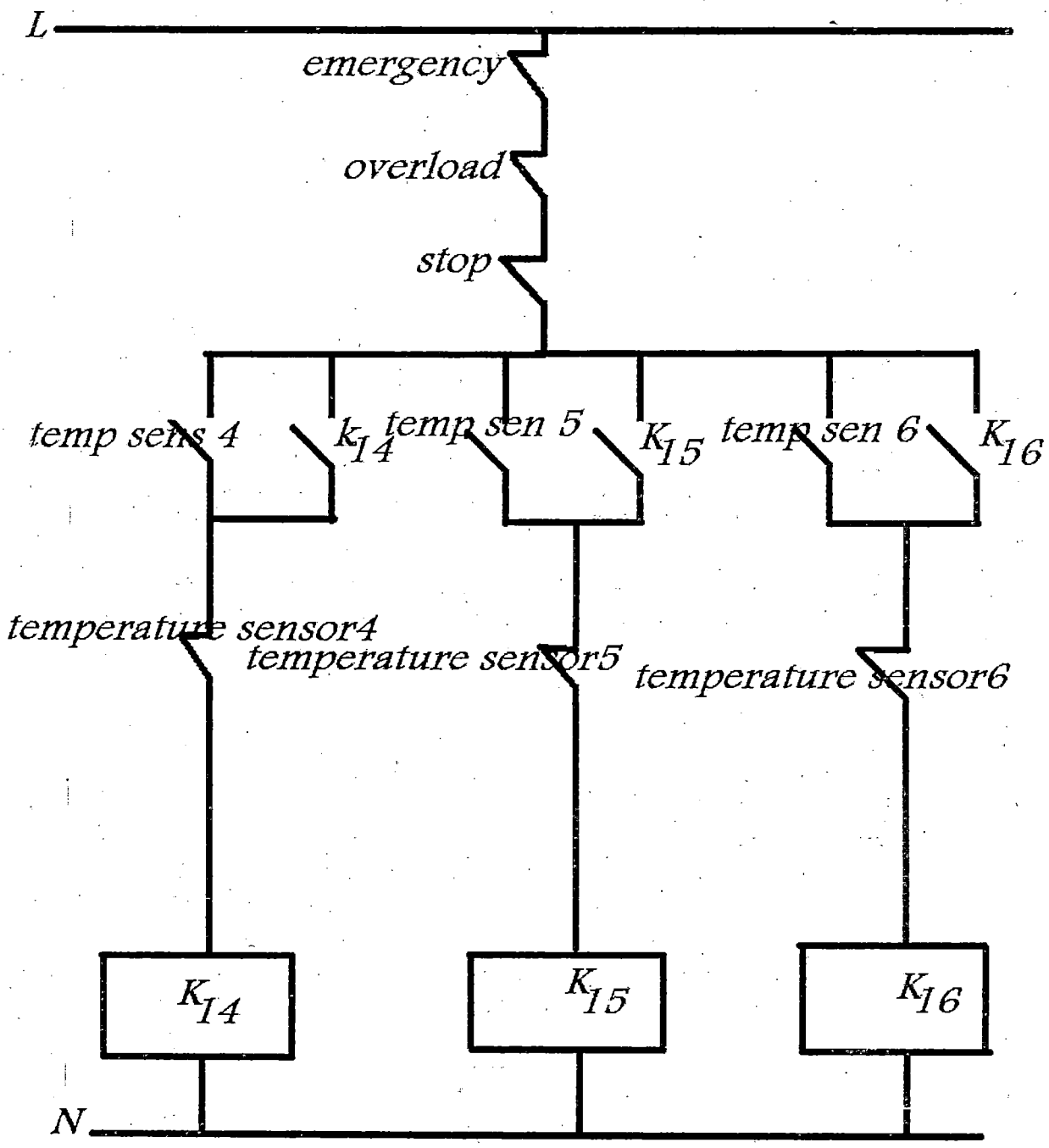


الشكل (5-18) يوضح دائرة التحكم لمحرك البريمة الأساسية للضاغط

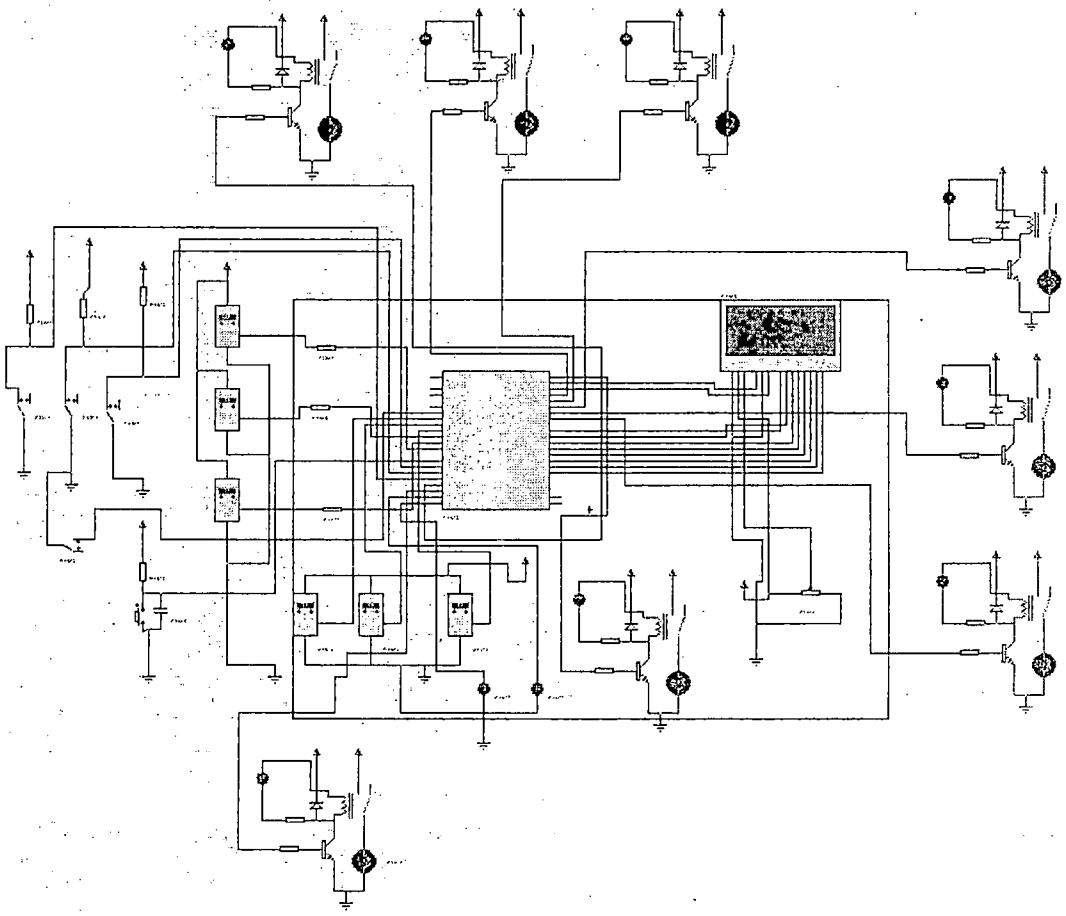


شكل (5-19) يوضح دائرة التحكّم للسخانات الثلاثة الموجودة في الضاغط

دائرة التحكم في المراوح الثلاثة الموجودة في الضاغط



الشكل (5-20) يوضح دائرة التحكم في المراوح الثلاثة الموجودة في الضاغط



الشكل (5-21) يوضح تصميم دائرة الضاغط

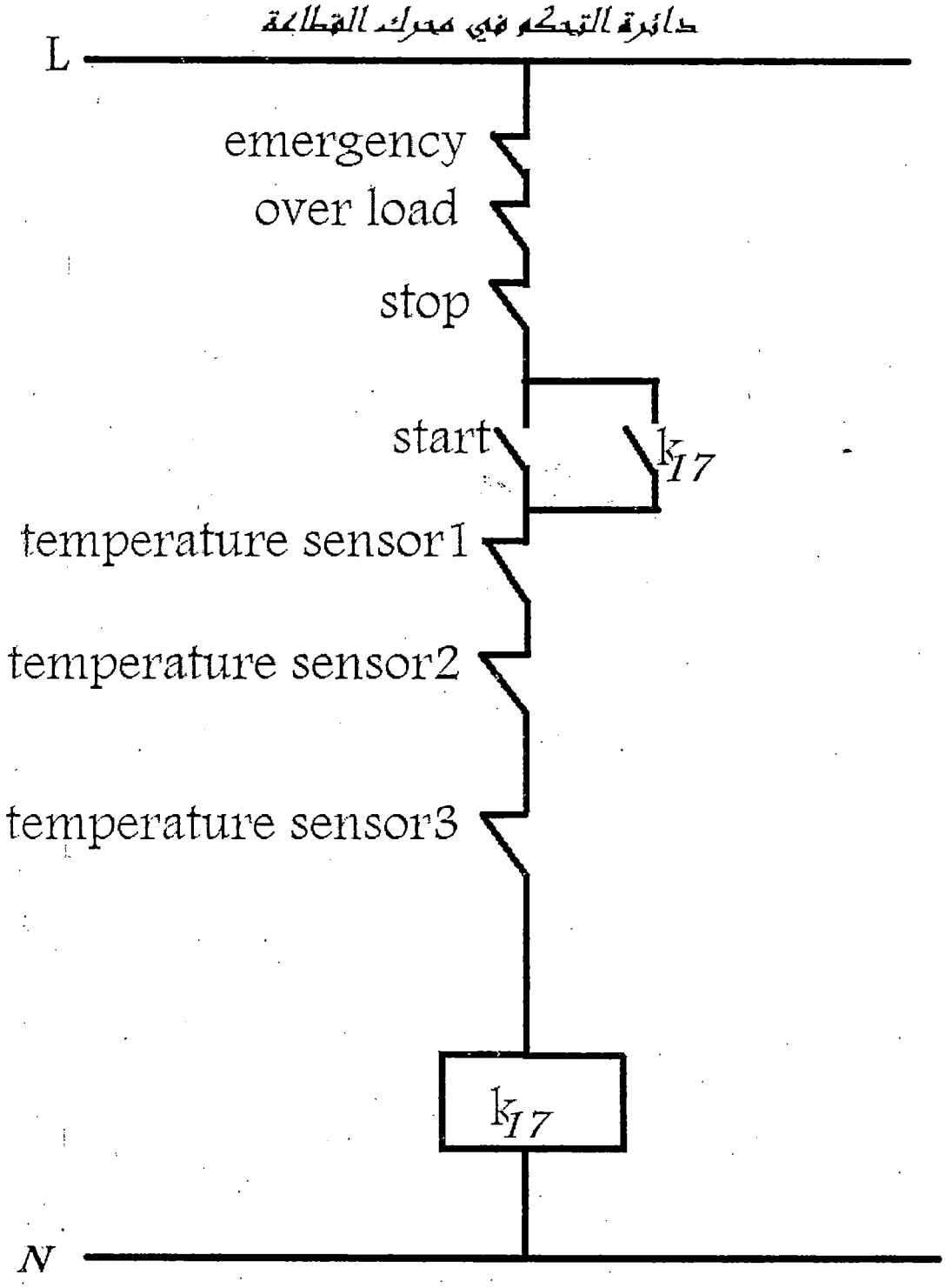
(5-9) شرح عمل دائرة الضاغط:

بعد وصول اشارة بان محرك المعدة السابقة يعمل والضغط على مفتاح start فانه يتم تشغيل السخانات الثلاثة وعند زيادة درجة حرارة السخانات ووصولها الى درجة مضبوطة يتم تشغيل المحرك الرئيسي للضاغط .

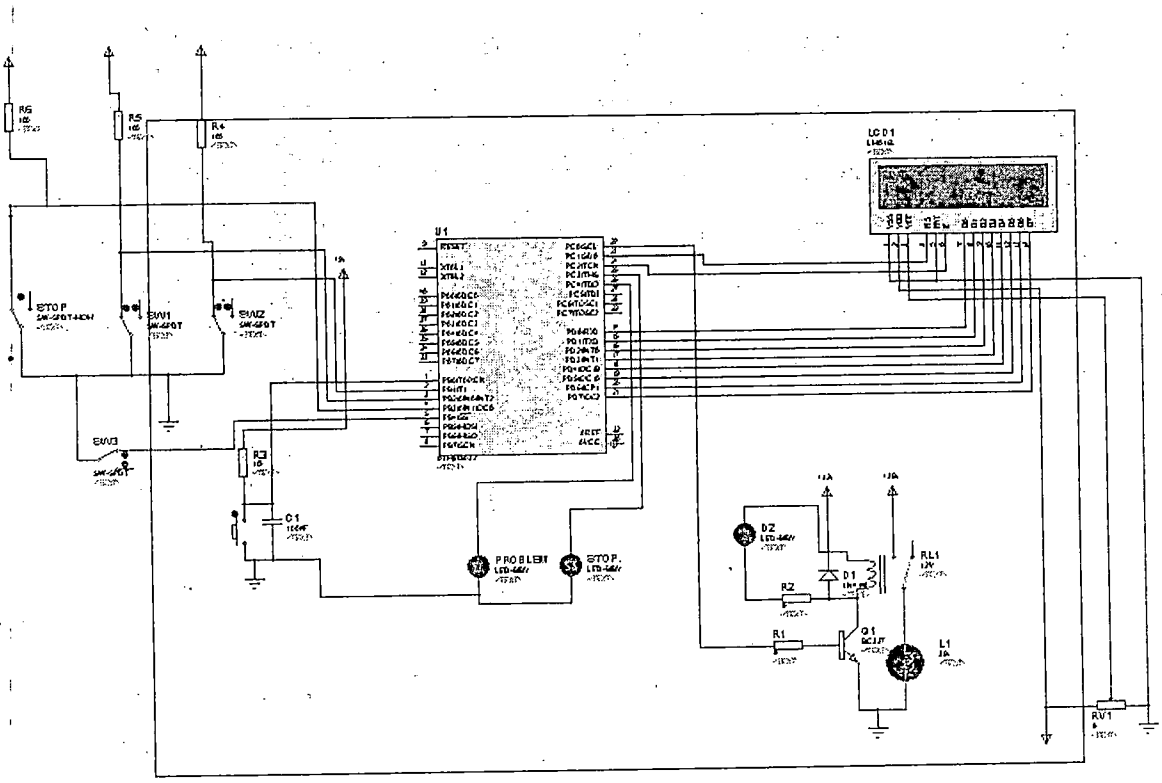
عندما تصل درجة حرارة السخانات الى قيمة قصوى مضبوطة فانه يتم تشغيل محركات مراوح لتبريد السخانات .

يوجد به حساسات حرارة تقوم بتحسس درجة حرارة ملفات المحرك وبلي المحرك وبلي بريمة الضاغط ، تقوم بايقاف المحرك اذا زادت درجة الحرارة عن القيمة المضبوطة لكل حساس كما يحتوي على overload stop , emergency تقوم كلها بايقاف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك الضاغط وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك الضاغط كما هو موضح في الشكل (5-21).



الشكل (5-22) يوضح دائرة التحكم في محرك القطاعة

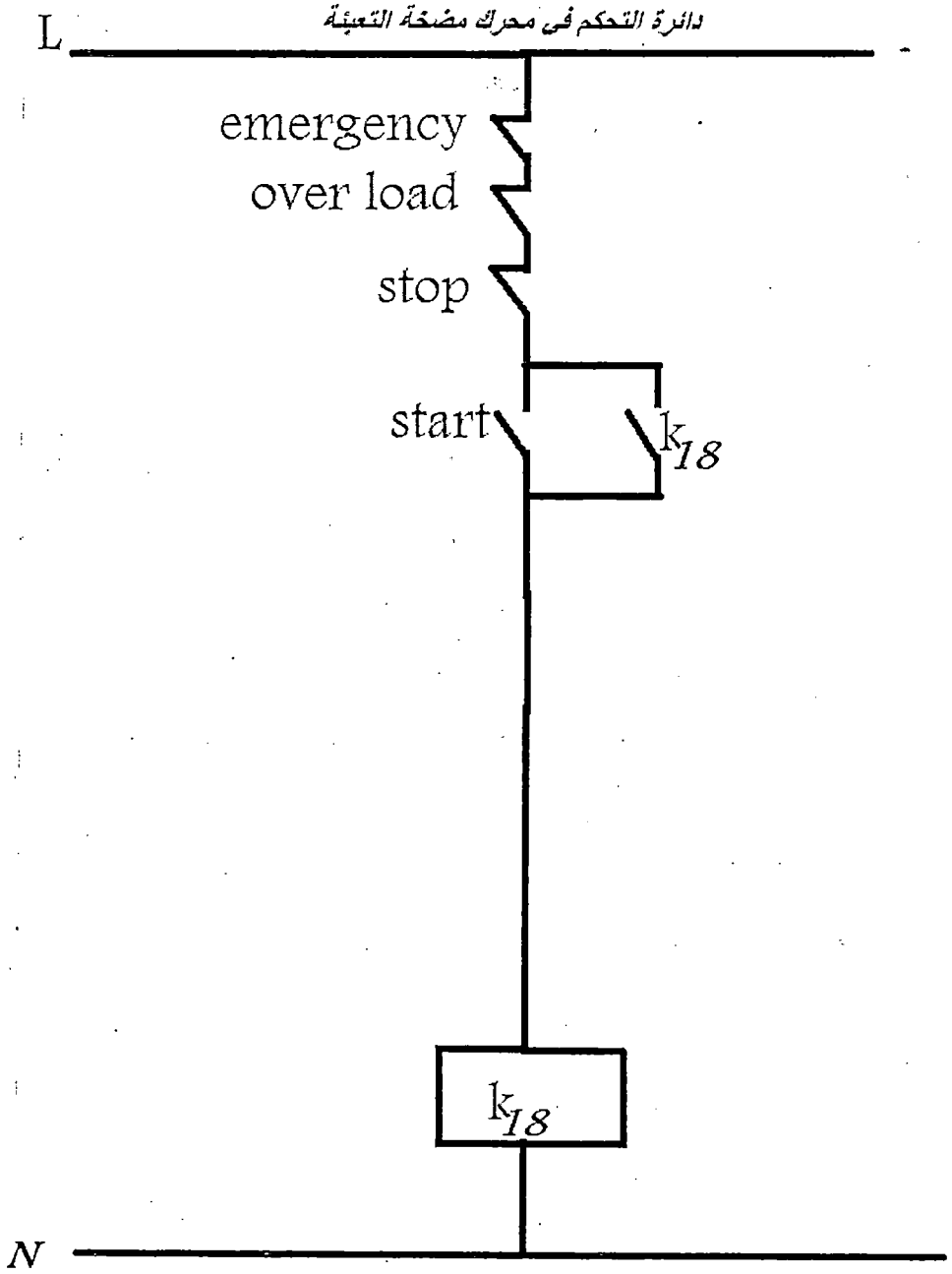


الشكل (5-23) يوضح تصميم دائرة القطاعة

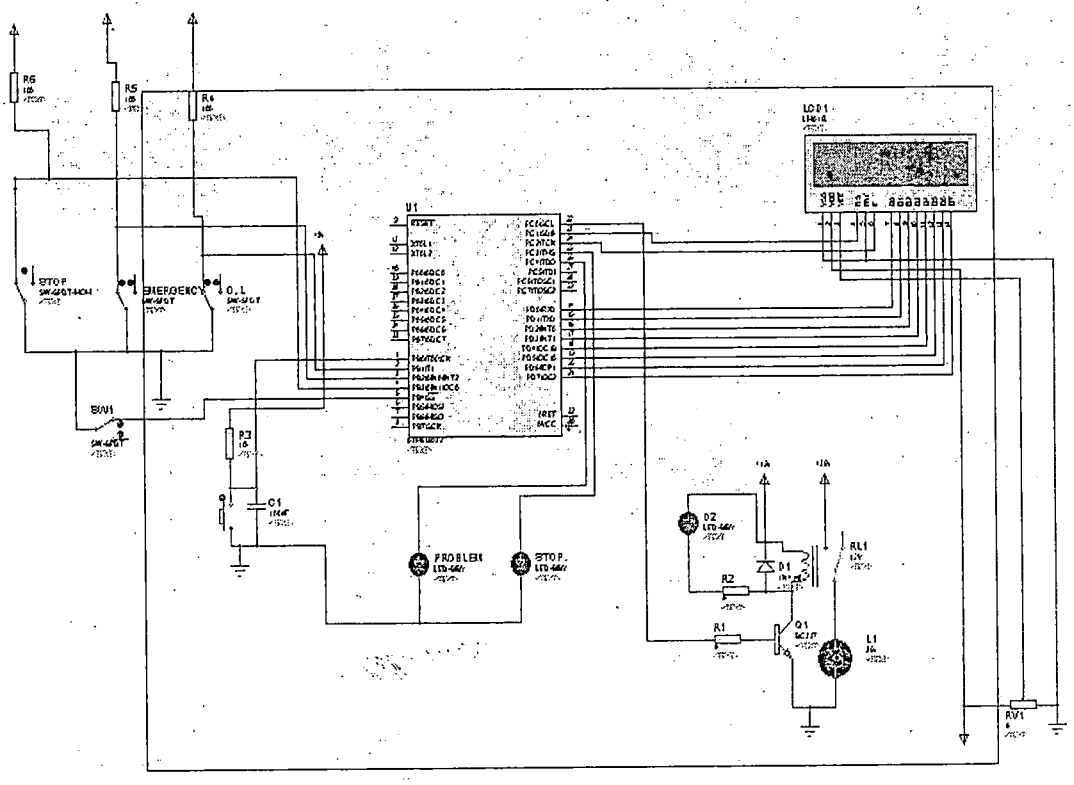
(5-10) شرح عمل دائرة القطاعة:

يعمل محرك القطاعة عند الضغط على مفتاح start ووصول اشارة بان المحرك السابق يعمل ، و بها stop, over load , emergency حيث تقوم بوقف المحرك .

ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك القطاعة وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك القطاعة كما هو موضح في الشكل (5-23) .



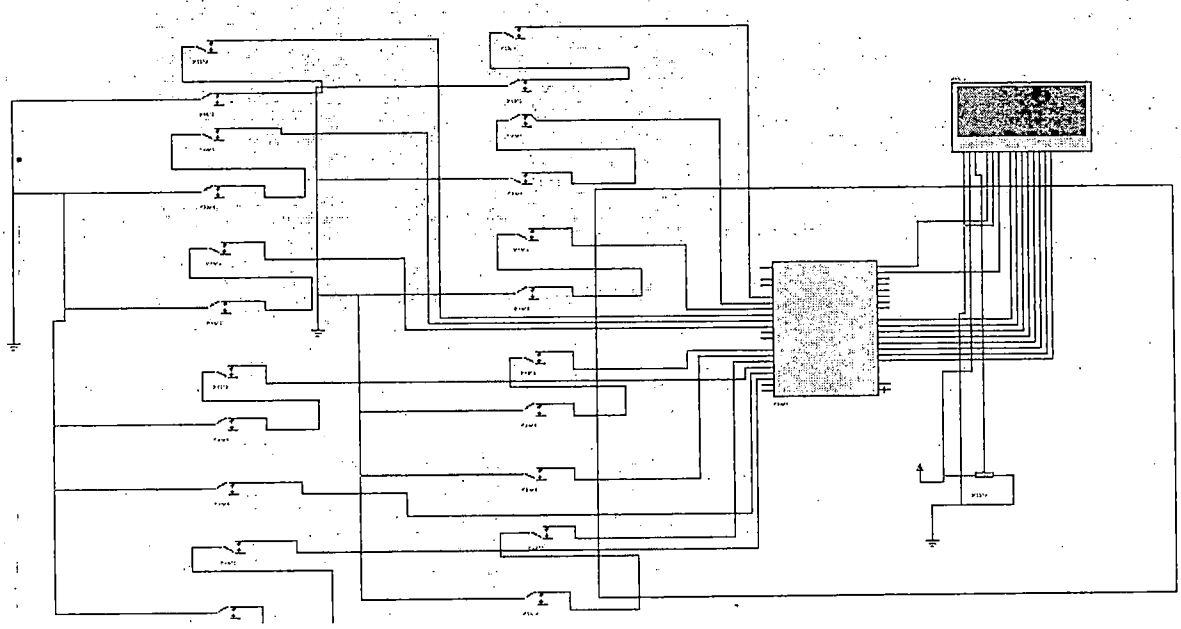
الشكل (5-24) يوضح التحكم في دائرة محرك مضخة التعبئة



الشكل (5-25) يوضح تصميم دائرة مضخة التعبئة

(5-11) شرح عمل دائرة مضخة التعبئة:

بعد وصول اشارة بان المحرك السابق يعمل والضغط على مفتاح start يعمل محرك مضخة التعبئة ، كما يختوي على emergency , over load , stop تقوم كلها بايقاف المحرك .ويتم ارسال اشارة في للمحرك الذي يليه بان يعمل في حالة عمل محرك مضخة التعبئة وان يتوقف بعد فترة من الزمن في حالة توقف محرك مضخة التعبئة كما هو موضح في الشكل (5-25).



الشكل (5-26)يوضح تصميم دائرة الMaster

(5-12) شرح عمل دائرة ال master:

تقوم بمراقبة جميع معدات خط الإنتاج حيث يشكل كل محرك او محركين مجموعة ثم يتم ربط هذه المجموعة مع ال master وفي حالة emergency او over load يظهر في شاشة ال master حدوث مشكلة في المجموعة التي حدث بها العطل كذلك في حالة stop يظهر في شاشتها توقف مجموعة معينة كما هو موضح في الشكل (5-26).

الفصل السادس

النتائج والتوصيات

الفصل السادس

الخلاصة والتوصيات

(6-1) الخلاصة :

تم استخدام المتحكم الدقيق (الميكروكنترولر) في التحكم في خط أعادة تدوير البلاستيك وعمل محاكاة له بواسطة برنامجي الProtus والBascom.

عند الضغط على مفتاح START لاي ماكينة في خط الانتاج يعمل محرك هذه الماكينة . اما إيقاف الماكينة فيتم عند الضغط على ال STOP او EMRGENCY او احد حساسات الحرارة او احد حساسات الأعطال مثل ال OVER LOAD.

في حالة توقف الماكينة تقوم بإرسال إشارة للماكينة التي تليها بان تتوقف بعد (t) من الزمن اما الماكينة السابقة لها في خط الإنتاج تتوقف مباشرة دون تأخير .

(6-2)التوصيات :

- تطوير المشروع حتى يتم التحكم في وقف معدات خط الإنتاج في حالة حدوث عطل لإحدى معدات الخط التي في الوسط حتى لا تتكدس المواد في المعدات التي قبلها .

المراجع

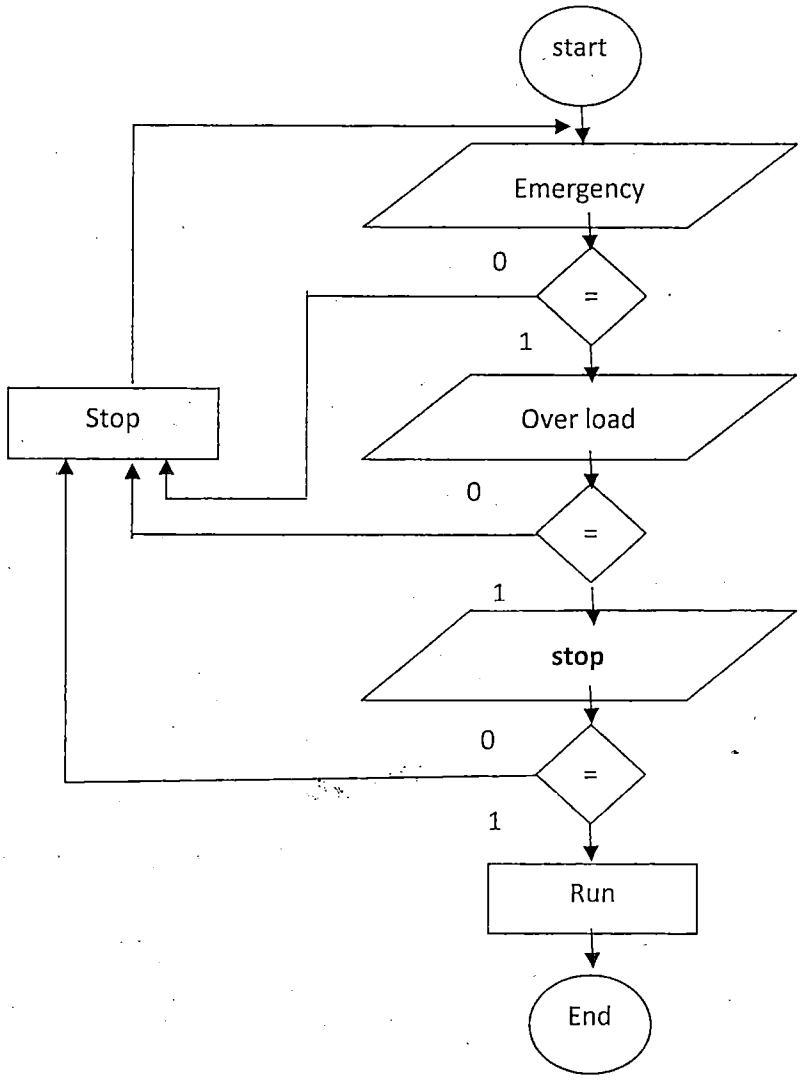
المراجع :

- عبد الحميد بسيوني – تطبيقات المتحكمات الدقيقة – دار الكتب العلمية – القاهرة .
- وليد بليد – رسالة ماجستير هندسة التحكم الآلي – جامعة حلب – 2009م.

الملاحق

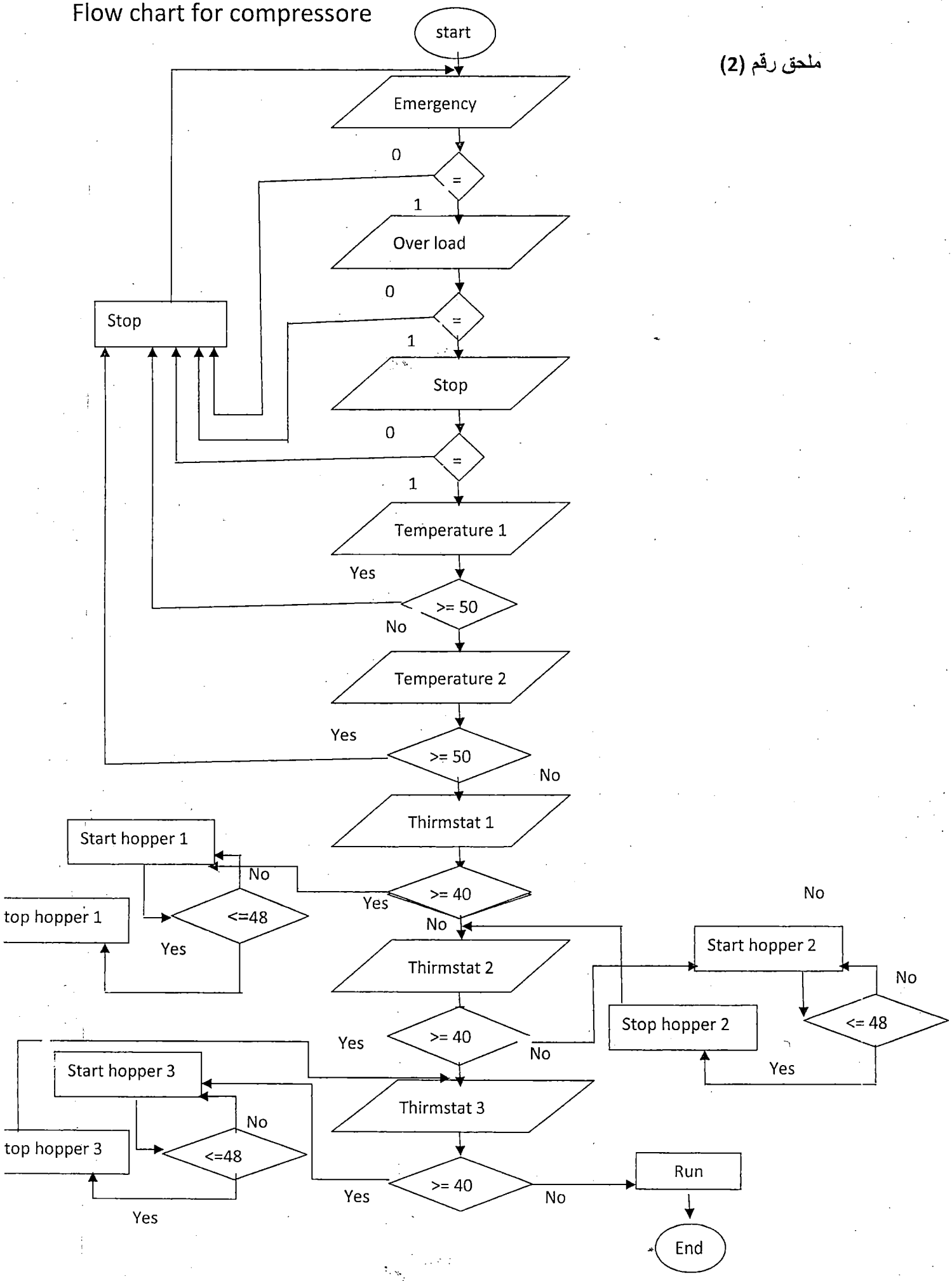
Flow chart for blower1

ملحق رقم (1)



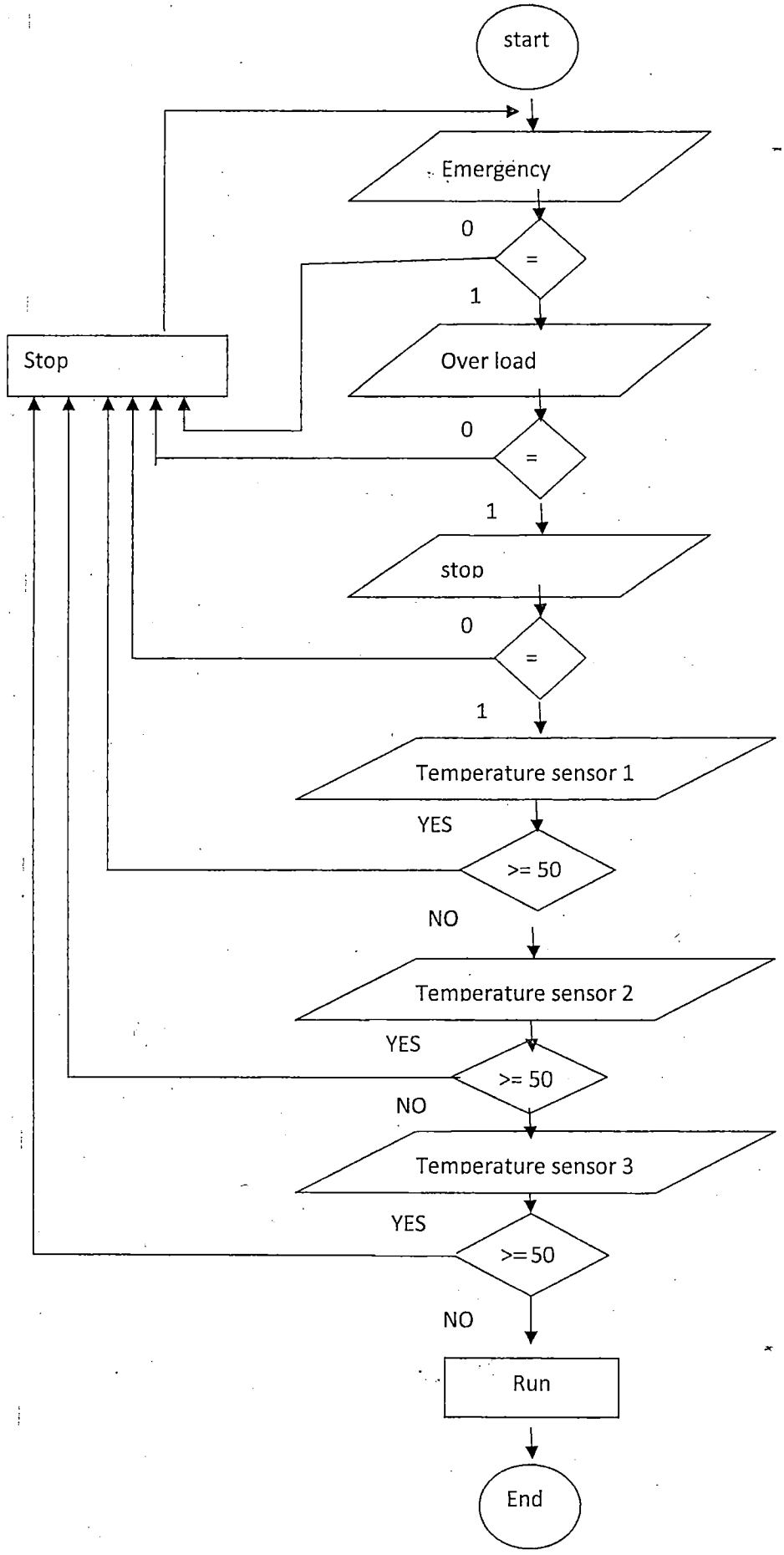
ملحق رقم (2)

Flow chart for compressore



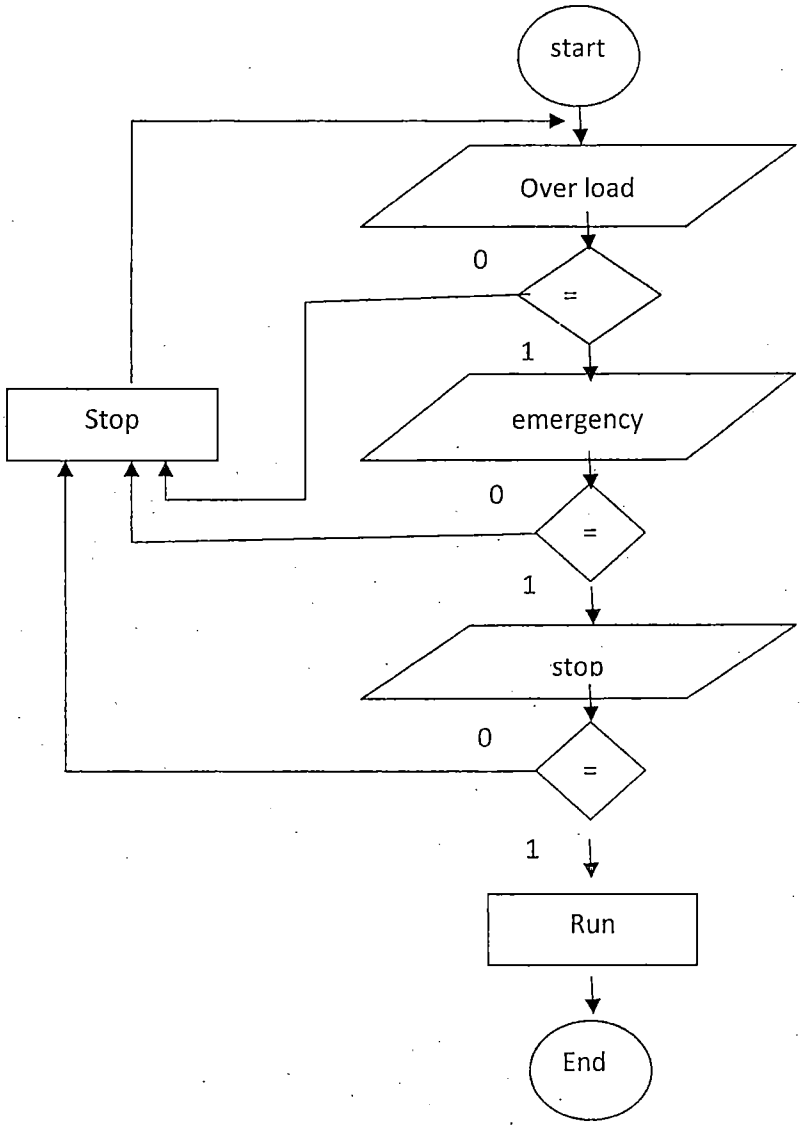
Crusher flow chart

ملحق رقم (3)



the screw flow chart

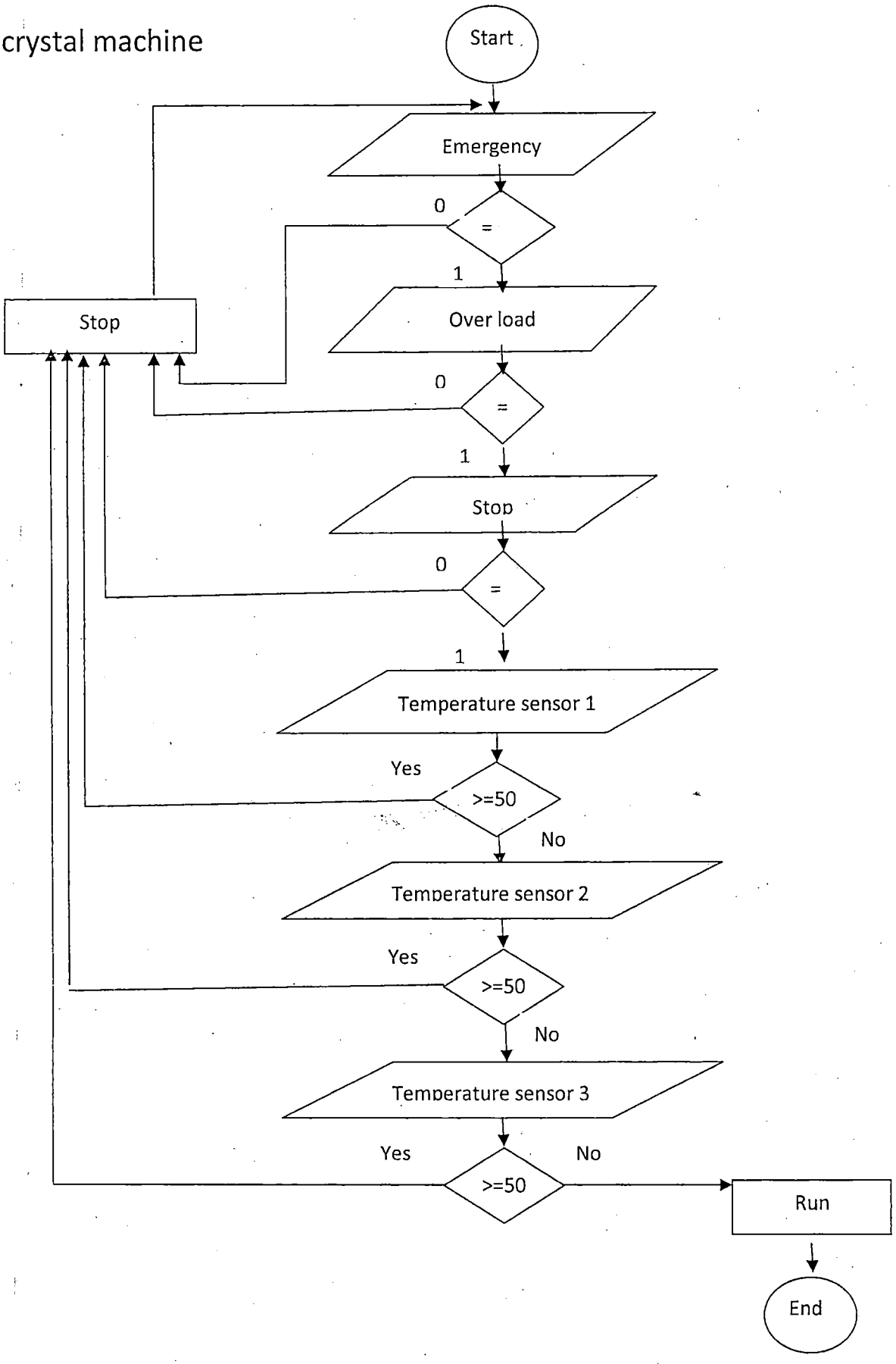
ملحق رقم (4)



flow chart of

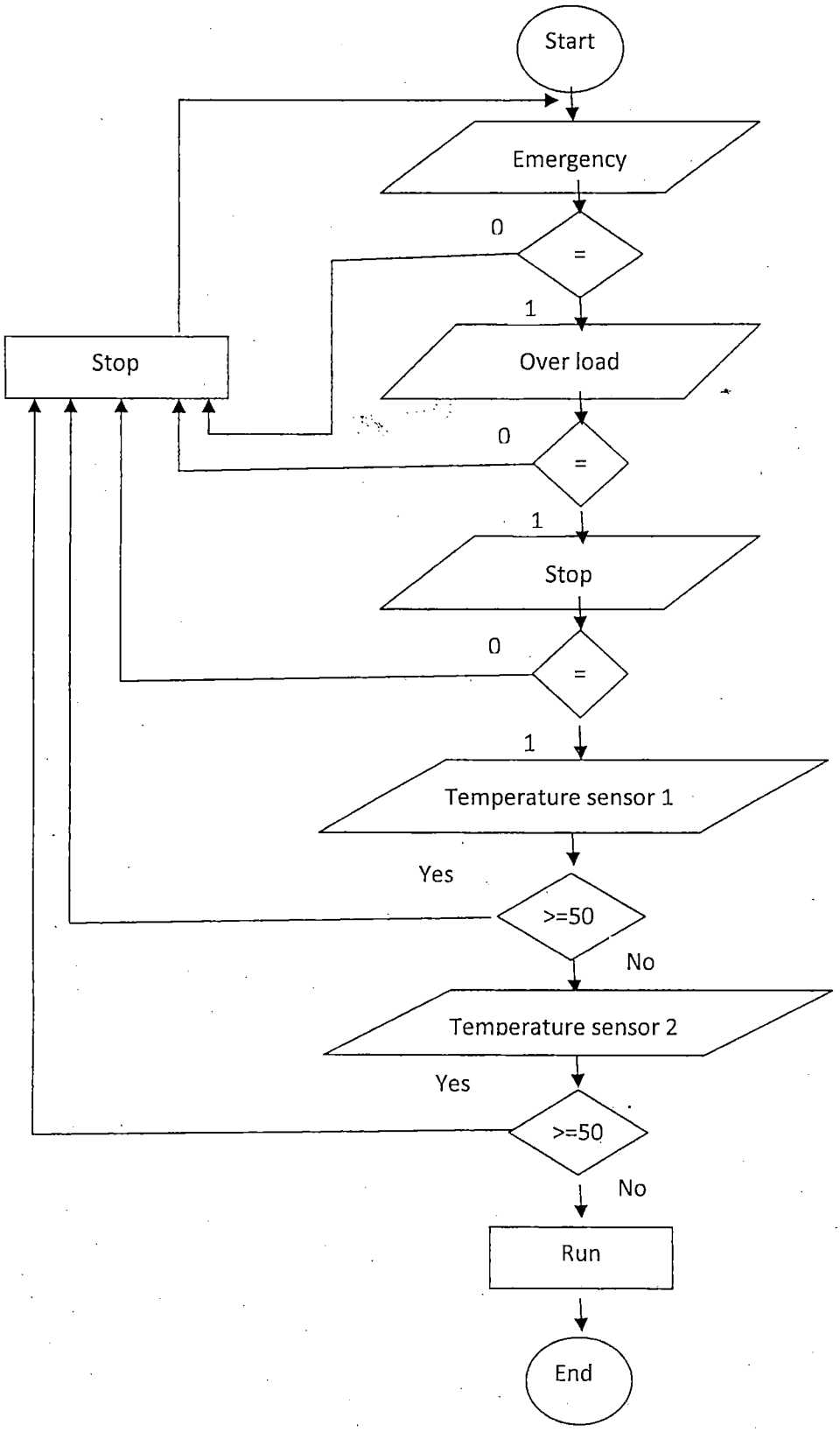
crystal machine

ملحق رقم (5)



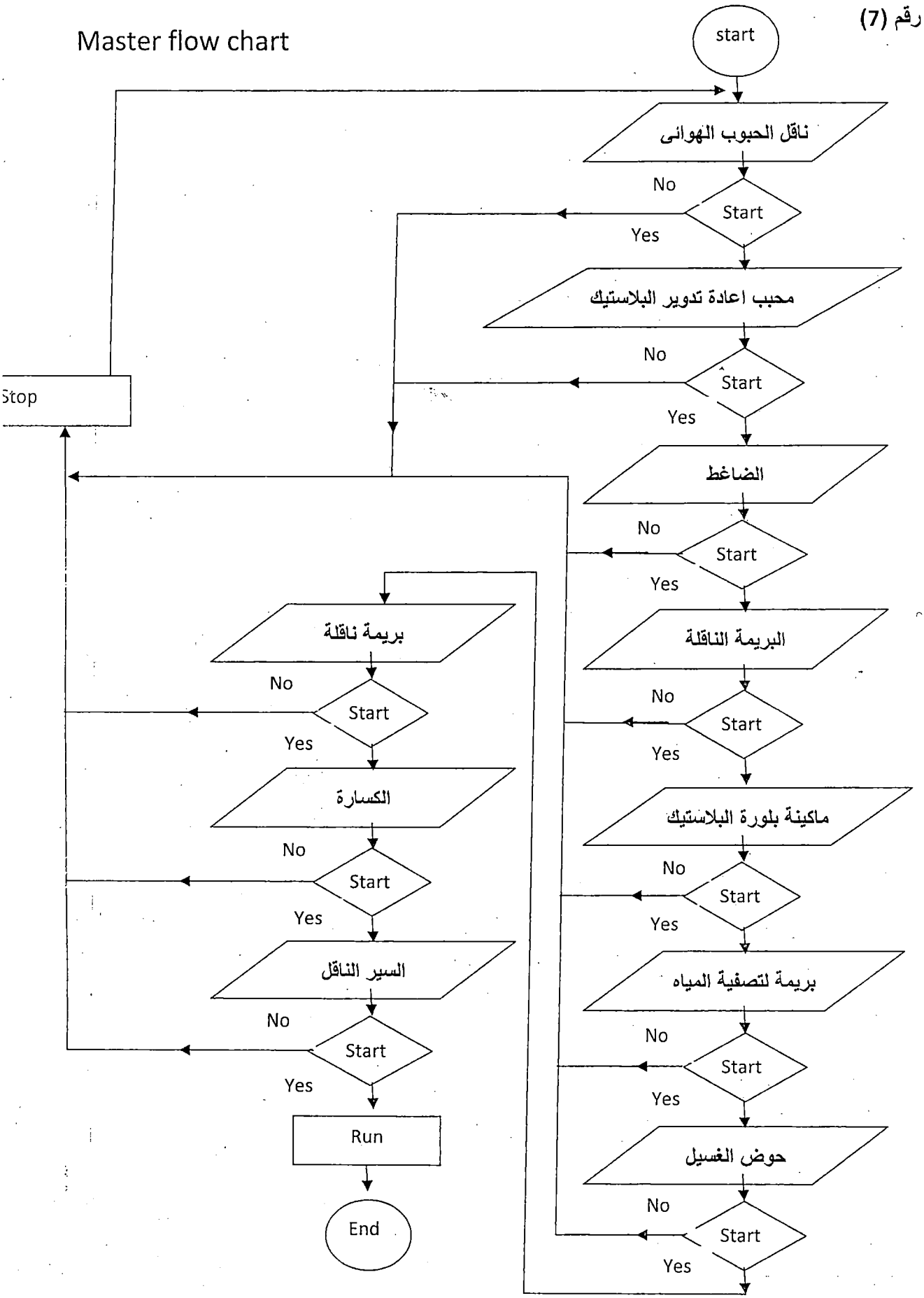
Flow chart for cutter

ملحق رقم (6)



ملحق رقم (7)

Master flow chart



ملحق رقم (8) كود السير

```
'Name Equipment : Belt Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Belt Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'*****************************************************************************************
'definition configration
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = Portd , Rs = Portc.1 , E = Portc.2
Config Pinc.0 = Output : Relay Alias Portc.0               'main motor
Config Pinc.3 = Output : Relays Alias Portc.3              'stop control signal to master
Config Pinc.4 = Output : Relayp Alias Portc.4              'problem control signal to master
Config Pinb.7 = Input : C Alias Pinb.7                     'control signal from Crusher
Config Pinb.0 = Input : Switch Alias Pinb.0                'start
Config Pinb.1 = Input : Em Alias Pinb.1                    'emergency of control device
Config Pinb.2 = Input : Ov Alias Pinb.2                    'over load of control device
Config Pinb.3 = Input : St Alias Pinb.3                    'stop of control device
Config Pinb.4 = Input : S Alias Pinb.4                     'speed sensor of screw motor
Config Pinb.5 = Input : Ro Alias Pinb.5                    'rope switch
Config Pinb.6 = Input : Dr Alias Pinb.6                    'drifit switch
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
```

```
'Main Program
Cls
Do
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif S = 1 Or Ov = 1 Or Em = 1 Or Ro = 1 Or Dr = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
If St = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If St = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Or S = 1 Or Ro = 1 Or Dr = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 And S = 0 And Ro = 0 And Dr = 0 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "          "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "          "
End If
If St = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
```

ملحق رقم (9) كود الكسارة

```
'Name Equipment : Crusher Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Crusher Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive :

$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'*****************************************************************************************
'Configration
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3              'stop control signal
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4              'problem.control signal
Config PINB.4 = Input : C Alias PINB.4                     'control signal from to start
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
Config PINB.1 = Input : Em Alias PINB.1                    'emergency of control device
Config PINB.2 = Input : Ov Alias PINB.2                    'over load of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    'stop of control device
Config ADC = Single , Prescaler = Auto , Reference = Internal
Enable Interrupts
Start ADC
'*****************************************************************************************
Dim W1 As Word , Temperature1 As Word                      'sensor of beren motor
Dim W2 As Word , Temperature2 As Word                      ' sensor of beren cresure
Dim W3 As Word , Temperature3 As Word                      'sensor of motor wilding
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
'main program
Cls
Do
Gosub Get_temp_c
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif Temperature1 >= 50 Or Temperature2 >= 50 Or Temperature3 >= 50 Or Ov = 1 Or Em = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If.
```

```
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Or Temperature1 >= 50 Or Temperature2 >= 50 Or Temperature3 >= 50 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "                "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "                "
End If
If ST = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
If ST = 0 Then
Locate 3 , 1
Lcd "      "
End If
```

ملحق رقم (10) البريمة 1

```
'Name Equipment : Screw.1 Equipment
'Author :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Screw.1 Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Compiler Directive
$reg file = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                          'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0                'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3               'stop control signal to master
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4               'problem control signal to master
Config PINB.5 = Input : C Alias PINB.5                      'control signal to start
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                 'start
Config PINB.1 = Input : Em Alias PINB.1                     'emergency of control device
Config PINB.2 = Input : Ov Alias PINB.2                     'over load of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                     'stop of control device
Config PINB.4 = Input : S Alias PINB.4                      'speed sensor of screw motor
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
'main program
Cls
Do
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif S = 1 Or Ov = 1 Or Em = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
```

```
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Or S = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 And S = 0 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "          "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "          "
End If
If ST = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
If ST = 0 Then
Locate 3 , 1
Lcd "     "
End If
If S = 1 Then
Locate 4 , 1
Lcd "speed"
End If
If S = 0 Then
Locate 4 , 1
Lcd "          "
End If
Loop
End
```

ملحق رقم (11) حوض الغسيل

```
Name Equipment : Washing Tank Equipment
Auther :-
Ahmed Abdallah
Awab Moawya
Esmail Abrahim
Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
Program Description:
This program illustrated the control system of Washing Tank Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
Complier Directive
$regfile = "m32def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 8000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.4 = Output : Relays Alias PORTC.4              'stop control signal to master
Config PINC.3 = Output : Relayw Alias PORTC.3              'motor of water pump
Config PINC.5 = Output : Relayp Alias PORTC.5              'problem control signal to master
Config PINB.4 = Input : C Alias PINB.4                     'cotrol signal to start
Config PINB.1 = Input : Ov Alias PINB.1                    'over load
Config PINB.2 = Input : Em Alias PINB.2                    'emergency of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    ' stop
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
'main program
'
If Switch = 0 And C = 0 And Var = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif Switch = 0 And Var = 1 Or Em = 1 Or Ov = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
```

```
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 Then
Reset Relayp
End If
If ST = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "stop"
End If
If ST = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "    "
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 10
Lcd "o.l"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 10
Lcd "   "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "          "
End If
Loop
End
```

```
'Name Equipment : Screw2 Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Screw2 Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Compiler Directive
$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3              'stop control signal to master
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4              'problem control signal to master
Config PINB.5 = Input : C Alias PINB.5                     'control signal to start
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
Config PINB.1 = Input : Em Alias PINB.1                    'emergency of control device
Config PINB.2 = Input : Ov Alias PINB.2                    'over load of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    'stop of control device
Config PINB.4 = Input : S Alias PINB.4                     'speed sensor of screw motor
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
'main program
Cls
Do
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif S = 1 Or Ov = 1 Or Em = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
```

```
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Or S = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 And S = 0 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "          "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "          "
End If
If ST = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
If ST = 0 Then
Locate 3 , 1
Lcd "     "
End If
If S = 1 Then
Locate 4 , 1
Lcd "speed"
End If
If S = 0 Then
Locate 4 , 1
Lcd "          "
End If
```

ملحق رقم(13) المجفف

```
'Name Equipment : Drier Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Drier Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3              'stop control signal to master
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4              'problem control signal to master
Config PINB.4 = Input : C Alias PINB.4                     'control signal to start
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
Config PINB.1 = Input : Em Alias PINB.1                    'emergency of control device
Config PINB.2 = Input : Ov Alias PINB.2                    'over load of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    'stop of control device
Config ADC = Single , Prescaler = Auto , Reference = Internal
Enable Interrupts
Start ADC
'*****************************************************************************************
Dim W1 As Word , Temperature1 As Word                      'sensor of beren motor
Dim W2 As Word , Temperature2 As Word                      ' sensor of beren presure
Dim W3 As Word , Temperature3 As Word                      'sensor of motor wilding
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
'Main program
Cls
Do
Gosub Get_temp_c
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif Temperature1 >= 50 Or Temperature2 >= 50 Or Temperature3 >= 50 Or Ov = 1 Or Em = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
```

```
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Or Temperature1 >= 50 Or Temperature2 >= 50 Or Temperature3 >= 50 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "                "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "                "
End If
If ST = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
If ST = 0 Then
Locate 3 , 1
Lcd "    "
End If
```

```
If Temperature1 >= 49 Then
Locate 4 , 1
Lcd "tm1"
End If
If Temperature1 < 49 Then
Locate 4 , 1
Lcd "   "
End If
If Temperature2 >= 49 Then
Locate 4 , 7
Lcd "tm2"
End If
If Temperature2 < 49 Then
Locate 4 , 7
Lcd "   "
End If
If Temperature3 >= 49 Then
Locate 4 , 14
Lcd "tm3"
End If
If Temperature3 < 49 Then
Locate 4 , 14
Lcd "   "
End If
Loop
End
'*****************************
Get_temp_c:
W1 = Getadc(6)
W2 = Getadc(5)
W3 = Getadc(7)
Temperature1 = W1
Temperature2 = W2
Temperature3 = W3
Temperature1 = Temperature1 / 4
Temperature2 = Temperature2 / 4
Temperature3 = Temperature3 / 4
Return
```

ملحق رقم (14) مضخة التجفيف

```
'Name Equipment : Drier pump Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Drier pump Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m32def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 8000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3              'stop control signal to master
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4              'problem control signal to master
Config PINB.4 = Input : C Alias PINB.4                     'control signal to start
Config PINB.1 = Input : Ov Alias PINB.1                    'over load
Config PINB.2 = Input : Em Alias PINB.2                    'emergency of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    ' stop
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit                                             'configration of var
'*****************************************************************************************
'main program
Do
If Switch = 0 And C = 0 And Var = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif Switch = 0 And Var = 1 Or Em = 1 Or Ov = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
```

```
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 Then
Reset Relayp
End If
If ST = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "stop"
End If
If ST = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "    "
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 10
Lcd "o.l"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 10
Lcd "   "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "          "
End If
Loop
End
```

ملحق رقم(15) البريمة 3

```
'Name Equipment : Screw3 Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Screw2 Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3              'stop control signal to master
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4              'problem control signal to master
Config PINB.5 = Input : C Alias PINB.5                     'control signal to start
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
Config PINB.1 = Input : Em Alias PINB.1                    'emergency of control device
Config PINB.2 = Input : Ov Alias PINB.2                    'over load of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    'stop of control device
Config PINB.4 = Input : S Alias PINB.4                     'speed sensor of screw motor
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
'main program
Cls
Do
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif S = 1 Or Ov = 1 Or ST = 1 Or Em = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
```

```
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Or S = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 And S = 0 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "                "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "                "
End If
If ST = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
If ST = 0 Then
Locate 3 , 1
Lcd "      "
End If
If S = 1 Then
Locate 4 , 1
Lcd "speed"
End If
If S = 1 Then
Locate 4 , 1
Lcd "speed"
End If
If S = 0 Then
Locate 4 , 1
Lcd "      "
End If
Loop
End
```

ملحق رقم (16) الضاغط

```
'Name Equipment : Compressor1 Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Compressor1 Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINB.6 = Output : Relays Alias PORTB.6              'control signal to master in case stop
Config PINB.7 = Output : Relayp Alias PORTB.7              'control signal to master in case problem
Config PINC.3 = Output : Heat1 Alias PORTC.3               'heater1
Config PINC.4 = Output : Heat2 Alias PORTC.4               'heater2
Config PINB.4 = Output : Heat3 Alias PORTB.4               'heater3
Config PINC.5 = Output : Fan1 Alias PORTC.5                'fan1
Config PINC.6 = Output : Fan2 Alias PORTC.6                'fan2
Config PINC.7 = Output : Fan3 Alias PORTC.7                'fan3
Config PINB.5 = Output : Relayr Alias PORTB.5              'motor of vertical screw
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
Config PINB.1 = Input : Em Alias PINB.1                    'emergency of control device
Config PINB.2 = Input : Ov Alias PINB.2                    'over load of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3
Config PINA.1 = Input : C Alias PINA.1                     'stop of control device
Config ADC = Single , Prescaler = Auto , Reference = Internal
Enable Interrupts
Start ADC
'*****************************************************************************************************
Dim W1 As Word , Temperature1 As Word                      'temperature sensor of motor bearing
Dim W2 As Word , Temperature2 As Word                      'temperature sensor of compressor bearing
Dim W3 As Word , Temperature3 As Word                      'temperature sensor of motor winding
Dim W4 As Word , Temperature4 As Word                      'temperature sensor of heater1
Dim W5 As Word , Temperature5 As Word                      'temperature sensor of heater2
Dim W6 As Word , Temperature6 As Word                      'temperature sensor of heater3
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************************
```

```
Cls
Do
Gosub Get_temp_c
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Heat1 = 1 : Heat2 = 1 : Heat3 = 1 : Var = 1
End If
If Temperature4 >= 40 And Temperature5 >= 40 And Temperature6 >= 40 And Var = 1 And ST = 0 Then
Set Relay : Set Relayr
End If
If ST = 1 Then
Set Relays
End If
'Set Relay : Reset Relays : Set Relayr
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Temperature4 >= 48 And Var = 1 Then
Set Fan1
End If
If Temperature5 >= 48 And Var = 1 Then
Set Fan2
End If
If Temperature6 >= 48 And Var = 1 Then
Set Fan3
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Reset Heat1 : Reset Heat2 : Reset Heat3 : Reset Relayr : Fan1 = 0 : Fan2 = 0 : Fan3 = 0 : Reset PORTB.5
End If
If C = 1 Or Em = 1 Or Temperature1 >= 49 Or Temperature2 >= 49 Or Temperature3 >= 49 Or Var = 0 Or ST = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Reset Heat1 : Reset Heat2 : Reset Heat3 : Reset Relayr : Fan1 = 0 : Fan2 = 0 : Fan3 = 0 : Reset PORTB.5
End If
If Temperature4 < 48 Then
Fan1 = 0
End If
If Temperature5 < 48 Then
Fan2 = 0
End If
If Temperature6 < 48 Then
Fan3 = 0
End If
```

```
If Temperature2 >= 49 Then
Locate 4 , 7
Lcd "tm2"
End If
If Temperature2 < 49 Then
Locate 4 , 7
Lcd "   "
End If
If Temperature3 >= 49 Then
Locate 4 , 14
Lcd "tm3"
End If
If Temperature3 < 49 Then
Locate 4 , 14
Lcd "   "
End If
Loop
End
'*****************************************************************************************************************
Get_temp_c:
W1 = Getadc(6)
W2 = Getadc(5)
W3 = Getadc(7)
W4 = Getadc(4)
W5 = Getadc(3)
W6 = Getadc(2)
Temperature1 = W1
Temperature2 = W2
Temperature3 = W3
Temperature4 = W4
Temperature5 = W5
Temperature6 = W6
Temperature6 = Temperature6 / 4
Temperature1 = Temperature1 / 4
Temperature2 = Temperature2 / 4
Temperature3 = Temperature3 / 4
Temperature4 = Temperature4 / 4
Temperature5 = Temperature5 / 4
Return
```

```
--- --
If Ov = 1 Or Em = 1 Or Temperature1 >= 49 Or Temperature2 >= 49 Or Temperature3 >= 49 Then
Set Relayp
End If
If Ov = 0 And Em = 0 And Temperature1 < 42 And Temperature2 < 42 And Temperature3 < 42 Then
Reset Relayp
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "overload"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "                "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "                "
End If
If ST = 1 Then
Locate 3 , 1
Lcd "STOP"
End If
If ST = 0 Then
Locate 3 , 1
Lcd "      "
End If
If Temperature1 >= 49 Then
Locate 4 , 1
Lcd "tm1"
End If
If Temperature1 < 49 Then
Locate 4 , 1
Lcd "   "
End If
If Temperature2 >= 49 Then
Locate 4 , 7
Lcd "tm2"
End If
```

```
'Name Equipment : Cutter Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Cutter Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m32def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 8000000                                         'Speed of Micro
'*****************************************************************************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0               'main motor
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3              'stop control signal to master
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4              'problem control signal to master
Config PINB.4 = Input : C Alias PINB.4                     'control signal to start
Config PINB.1 = Input : Ov Alias PINB.1                    'over load
Config PINB.2 = Input : Em Alias PINB.2                    'emergency of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    ' stop
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit                                             'configration of var
'*****************************************************************************************
'Main program
Do
If Switch = 0 And C = 0 And Var = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif Switch = 0 And Var = 1 Or Em = 1 Or Ov = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
```

```
If ST = 1 Then
Reset Relay : Set Relays
End If
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 Then
Reset Relayp
End If
If ST = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "stop"
End If
If ST = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "    "
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 10
Lcd "o.l"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 10
Lcd "   "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "          "
End If
Loop
End
```

ملحق رقم (18) مضخة التعبئة

```
'Name Equipment : Packing Pump Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Packing Pump Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m32def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 8000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.1 , E = PORTC.2
Config PINC.0 = Output : Relay Alias PORTC.0
Config PINC.3 = Output : Relays Alias PORTC.3
Config PINC.4 = Output : Relayp Alias PORTC.4
Config PINB.4 = Input : C Alias PINB.4
Config PINB.1 = Input : Ov Alias PINB.1                    'over load
Config PINB.2 = Input : Em Alias PINB.2                    'emergency of control device
Config PINB.3 = Input : ST Alias PINB.3                    ' stop
Config PINB.0 = Input : Switch Alias PINB.0                'start
'************************
Dim Var As Bit
'*************************
Do
If Switch = 0 And Var = 0 And C = 0 Then
Set Relay : Set Var : Waitms 1000
Elseif Switch = 0 And Var = 1 Or Em = 1 Or Ov = 1 Then
Reset Relay : Reset Var : Waitms 1000
End If
If C = 1 Then
Set Relays
Waitms 2000
Reset Relay
End If
If C = 0 Then
Reset Relays
End If
If ST = 1 Then
Set Relays : Reset Relay
End If
```

```
--- --
If ST = 0 Then
Reset Relays
End If
If Em = 1 Or Ov = 1 Then
Set Relayp
End If
If Em = 0 And Ov = 0 Then
Reset Relayp
End If
If ST = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "stop"
End If
If ST = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "      "
End If
If Ov = 1 Then
Locate 1 , 10
Lcd "o.l"
End If
If Ov = 0 Then
Locate 1 , 10
Lcd "    "
End If
If Em = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd."emergency"
End If
If Em = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "              "
End If
Loop
End
```

ملحق رقم (19) الMaster

```
'Name Equipment : Master Equipment
'Auther :-
'Ahmed Abdallah
'Awab Moawya
'Esmail Abrahim
'Mohammed Abdalmonim
'*****************************************************************************************
'Program Description:
'This program illustrated the control system of Crusher Equipment by uses Microcontroller
'*****************************************************************************************
'Complier Directive
$regfile = "m16def.dat"                                    '  Type of Micro (Atmega16)
$crystal = 4000000                                         'Speed of Micro
'*************************
Config Lcd = 16 * 4
Config Lcdpin = Pin , Port = PORTD , Rs = PORTC.0 , E = PORTC.1
Config PINA.0 = Input : Gas Alias PINA.0                    'grup a stop
Config PINA.1 = Input : Gbs Alias PINA.1                    'grup b stop
Config PINA.2 = Input : Gcs Alias PINA.2                    'grup c stop
Config PINB.0 = Input : Gds Alias PINB.0                    'grup d stop
Config PINB.1 = Input : Ges Alias PINB.1                    'grup e stop
Config PINB.2 = Input : Gfs Alias PINB.2                    'grup f stop
Config PINA.3 = Input : Gap Alias PINA.3                    'grup a problem
Config PINA.4 = Input : Gbp Alias PINA.4                    'grup b problem
Config PINA.5 = Input : Gcp Alias PINA.5                    'grup c problem
Config PINB.3 = Input : Gdp Alias PINB.3                    'grup d problem
Config PINB.4 = Input : Gep Alias PINB.4                    'grup e problem
Config PINB.5 = Input : Gfp Alias PINB.5                    'grup f problem
'*****************************************************************************************
Dim Var As Bit
'*****************************************************************************************
Do
Waitms 5000
Cls
If Gas = 1 Then
Locate 1 , 1
Lcd "gas"
End If
If Gas = 0 Then
Locate 1 , 1
Lcd "   "
End If
```

```
If Gap = 1 Then
Locate 1 , 5
Lcd "gap"
End If
If Gap = 0 Then
Locate 1 , 5
Lcd "   "
End If
If Gbs = 1 Then
Locate 2 , 1
Lcd "gbs"
End If
If Gbs = 0 Then
Locate 2 , 1
Lcd "   "
End If
If Gbp = 1 Then
Locate 2 , 5
Lcd "gbp"
End If
If Gbp = 0 Then
Locate 2 , 5
Lcd "   "
End If
If Gcs = 1 Then
Locate 3 , 5
Lcd "gcs"
End If
If Gcs = 0 Then
Locate 3 , 5
Lcd "   "
End If
If Gcp = 1 Then
Locate 3 , 9
Lcd "gcp"
End If
If Gcp = 0 Then
Locate 3 , 9
Lcd "   "
End If
```

```
If Gds = 1 Then
Locate 4 , 5
Lcd "gds"
End If
If Gds = 0 Then
Locate 4 , 5
Lcd "   "
End If
If Gdp = 1 Then
Locate 4 , 9
Lcd "gdp"
End If
If Gdp = 0 Then
Locate 4 , 9
Lcd "   "
End If
If Ges = 1 Then
Locate 1 , 10
Lcd "ges"
End If
If Ges = 0 Then
Locate 1 , 10
Lcd "   "
End If
If Gep = 1 Then
Locate 1 , 15
Lcd "gep"
End If
If Gep = 0 Then
Locate 1 , 15
Lcd "   "
End If
If Gfs = 1 Then
Locate 2 , 10
Lcd "gfs"
End If
If Gfs = 0 Then
Locate 2 , 10
Lcd "   "
End If
If Gfp = 1 Then
Locate 2 , 15
Lcd "gfp"
End If
If Gfp = 0 Then
Locate 2 , 15
Lcd "   "
End If
Loop
End
```