

Marmara Üniversitesi teknoloji fakültesi
Endüstriyel Otomasyon Uygulamaları
Lisans Dersi Laboratuvarı Projeleri için
Dikkat Edilecek Hususlar

(Son Güncelleme Tarihi: 08 Mart 2017 Çarşamba)

Ödevlerin her birini birer kişi yapacaktır.

Ödevler CD ortamında sunulacaktır. (Sınıf, Şube, Öğrenci No, İsim ve Soyisim bilgilerinden oluşacak klasör ismi kullanılacaktır.)

Proje vermeyen hiçbir öğrenci kesinlikle laboratuvar dersinden geçer not alamayacaktır.

Proje konuları laboratuvar derslerinin 1. veya 2. haftası içerisinde asistan tarafından rastgele kura yöntemi ile her kişiye 1 tane olmak üzere belirlenecektir.

Toplam 80 proje konusu vardır. Ancak, daha önce verilmiş proje konuları ile çoklu kişi olan proje konuları hariç olmak üzere diğer proje konuları arasında kura seçim işlemi yapılacaktır.

Rapor çıktıları standart bir formatta Word dokümanı olarak ilgili rapor şablonuna uygun formatta hazırlanacaktır.

Proje rapor formatı şablonu olan olan Word dokümanına

<http://posta.marmara.edu.tr/~kenan.savas/> adresindeki ödev-rapor-proje bölümünden ulaşılabilir

*Dönem sonunda kağıtta rapor çıktısı değil, sadece CD ortamında rapor verilecektir ki CD içerisinde powerpoint sunu *.pptx dosyası, microwin programı *.mwp proje dosyası (plc ladder diyagramı), PLC programı SDL komutları çıktısı olan *.awl dosyası ve rapor *.docx şeklinde dosyalar ile birlikte ekstra gerek görülen dokümanlar internetten kaynak olarak kullanılan dosyalar konulacaktır.*

Proje notu dönem sonu değerlendirmesi proje çalışması(%40), proje raporu(%35) ve sunum kalitesi(%25) kriterleri üzerinden yapılacaktır. İyi bir sunum az yazı, çok resim ve rapor formatı başlıklarına uygun olarak sade, basit ama her rapor başlığını verecek şekilde hazırlanmalıdır.

Laboratuvar Sorumlusu: Arş. Gör. KENAN SAVAS

Endüstriyel Otomasyon Uygulamaları
Lisans Dersi Laboratuvar
PROJE KONULARI LİSTESİ

PROJE NO	PROJE ADI	SAYFA NO
01.	Otobüs Kapısı	12
02.	Baskı Makinesi	14
03.	Fırın Otomasyonu	16
04.	Garaj Otomasyonu	18
05.	3 Fazlı Trafik Sinyalizasyonu	19
06.	Akıllı Ev Otomasyonu	21
07.	Bulaşık Makinesi	22
08.	Asansör Otomasyonu	25
09.	Çamaşır Makinesi	26
10.	Otopark Otomasyonu	29
11.	Dolum/Boşaltma Otomasyonu	31
12.	Elma Kutulama Sistemi	33
13.	Garaj Kapısı Otomasyonu	35
14.	Presleme Makinesinin Plc İle Kontrolü	37
15.	Televizyon Üretimi Yapan Fabrika Otomasyonu	39
16.	Otomatik Kapı	41
17.	3 Fazlı ASM 3 Kademeli Dirençle Yol Verme	43
18.	3 Faz Rotoru Sargılı Asenkron Motora Kademeli Dirençle Yol Verme	45
19.	3 Faz ASM A Yıldız Üçgen Yol Verme	47
20.	Üç Fazlı Asenkron Motorun İleri Geri Yıldız Üçgen Çalıştırılması	49
21.	3 Fazlı Tek Sargı Çift Devirli Dahlender Asenkron Motorun Çalıştırılması	51
22.	Step Motor Uygulaması	54
23.	Kimyasal Reaksiyon Tankı	57
24.	Taşıma Asansörü	59

25.Kömür Kırma Sistemi.....	61
26.Kum Yükleme Sistemi.....	63
7 Segment Display (Çoklu Kişi***).	65
28.Dolum Tesisi Otomasyonu (Çoklu Kişi*)	67
29.Otomatik Çamaşır Makinesi (Çoklu Kişi**).	69
30.Çamaşır Suyu Üretim Otomasyonu	72
31.Otomatik Etiketleme Sistemi.....	74
32.Otomatik Sıvı Karıştırma Sistemi.....	76
33.Akıllı Ev Projesi	78
34.Basınç Odası Uygulaması.....	80
35.Zaman Diyagramı Verilen Sistemin Kontrolü.....	82
36.Tanklardan Sıvı Aktarma Sistemi.....	83
37.Şişe Dolum Sistemi	85
38.Kimyasal Proses Sistemi	87
39.Otomatik Vinç Sistemi	90
40.Otomobil Otomasyonu (Çoklu Kişi***)	92
41.Güvenlik Sistemi	97
42.Su pompası Otomasyonu	98
43.Şişe Doldurma Otomasyonu.....	100
44.Fırın Otomasyon Sistemi	101
45.Katlı Binanın Asansör Otomasyonu	103
46.Bowling Sistemi.....	104
47.Karıştırma Otomasyonu	105
48.Bulaşık Makinesi Otomasyonu	107
49.Şişe Doldurma Otomasyonu.....	109
50.Ürün paketleme makinesi	110
51.Fındık Paketleme Makinası.....	112

52.Termostat Otomasyonu	114
53.Otobüs Kapısı	116
54.3 Fazlı Trafik Sinyalizasyonu	118
55.Akıllı Ev	120
56.Bulaşık Makinesi	121
57.Çamaşır Makinesi.....	122
58.Paketleme Sistemi.....	123
59.Otopark Otomasyonu 2	125
60.Presleme Makinesinin PLC İle Kontrolü.....	126
61.Şişe Doldurma Otomasyonu.....	128
62.Taşıma Asansörü.....	130
63.Pompa Otomasyonu	132
64.Matrix Keyboard Okuma	134
65.Şişe Dolum ve Kapaklama Otomasyonu	135
66.Fırın Otomasyonu	138
67.Ekmek Fırını Otomasyonu.....	140
68.Elma Kutulama Otomasyonu.....	142
69.Presleme Makinesinin PLC İle Kontrolü.....	144
70.Flap Kontrolü.....	146
71.Fabrika Ürün İletimi.....	148
72.PLC ile Akıllı Kavşak Problemi.....	150
73.Klima Otomasyonu Sorusu.....	151
74.Kola Şişelerinin Dağıtım İçin Naylonlanması.....	153
75.Krem Paketleme Makinesi	155
76.Şişe dolum otomasyonu.....	157
77.Otomatik Kapı Kontrol Sistemi.....	158
78.PLC ile otomatik kapı kontrolü.....	160

Proje Tasarımı İşlem Basamakları:

Problem çözümünü LDR ve STL formatlarında tasarlayınız.

Tasarladığınız programı PLC simülatörüne aktarınız.

Tasarladığınız programın zaman diyagramını çiziniz.

Problem Çözümlerinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar:

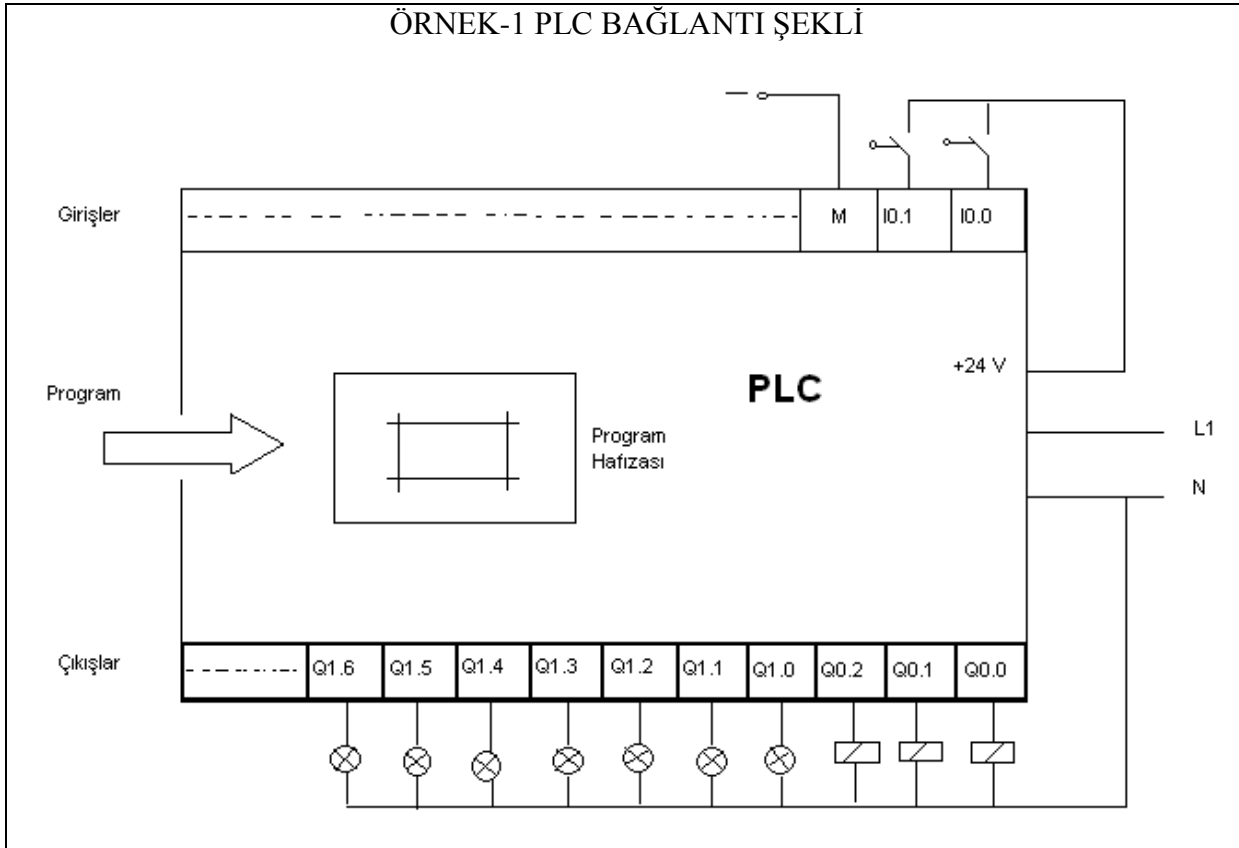
Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

PLC Bağlantılarının Çizilmesi:

Aşağıda örnek PLC bağlantı şekilleri verilmiştir. Öğrenciler kendi projelerine ait bağlantıları oluştururken altta verilmiş bağlantıları örnek alabilirler. Her projenin raporuna proje konusuna ait PLC bağlantı şeklinin de ekleneceği unutulmamalıdır.



ÖRNEK-2 PLC BAĞLANTI ŞEKLİ

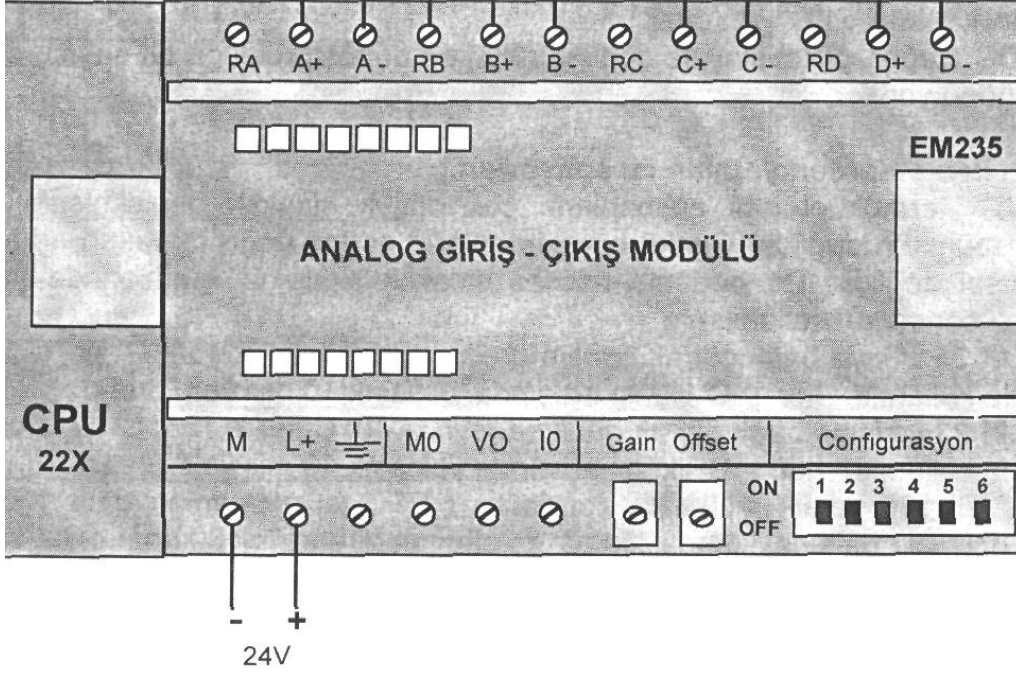
Analog girişler : IW0.....IW6

Gerilim
dönüştürücü
sensör

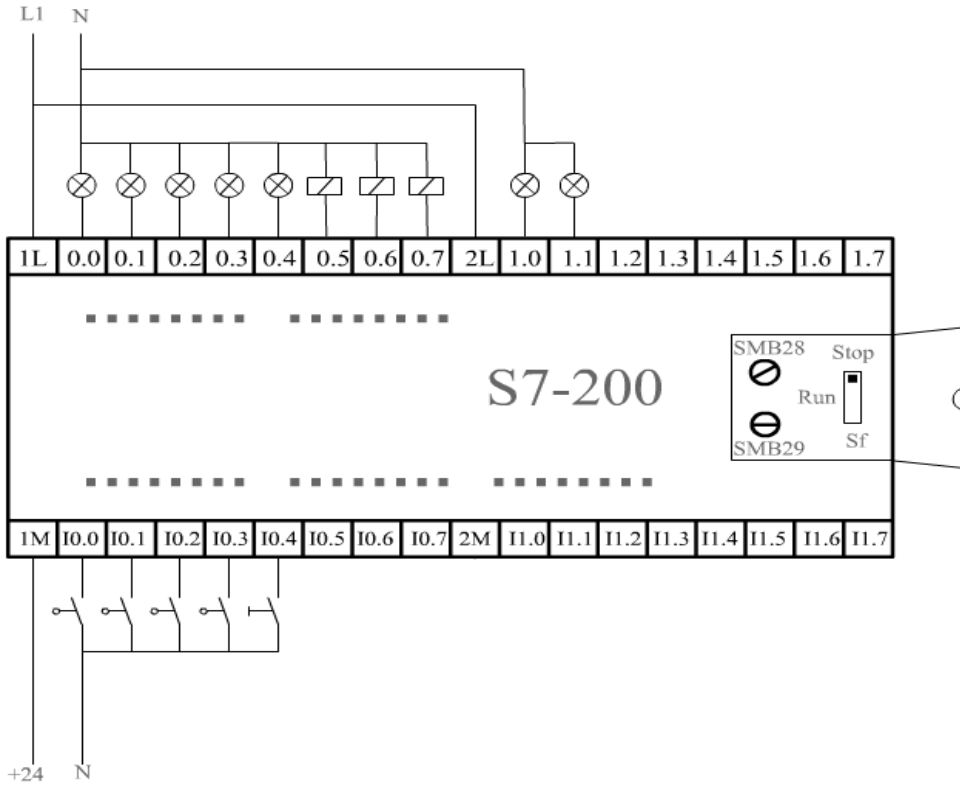
AIW0
-
+

Akım dönüştürücü
sensör

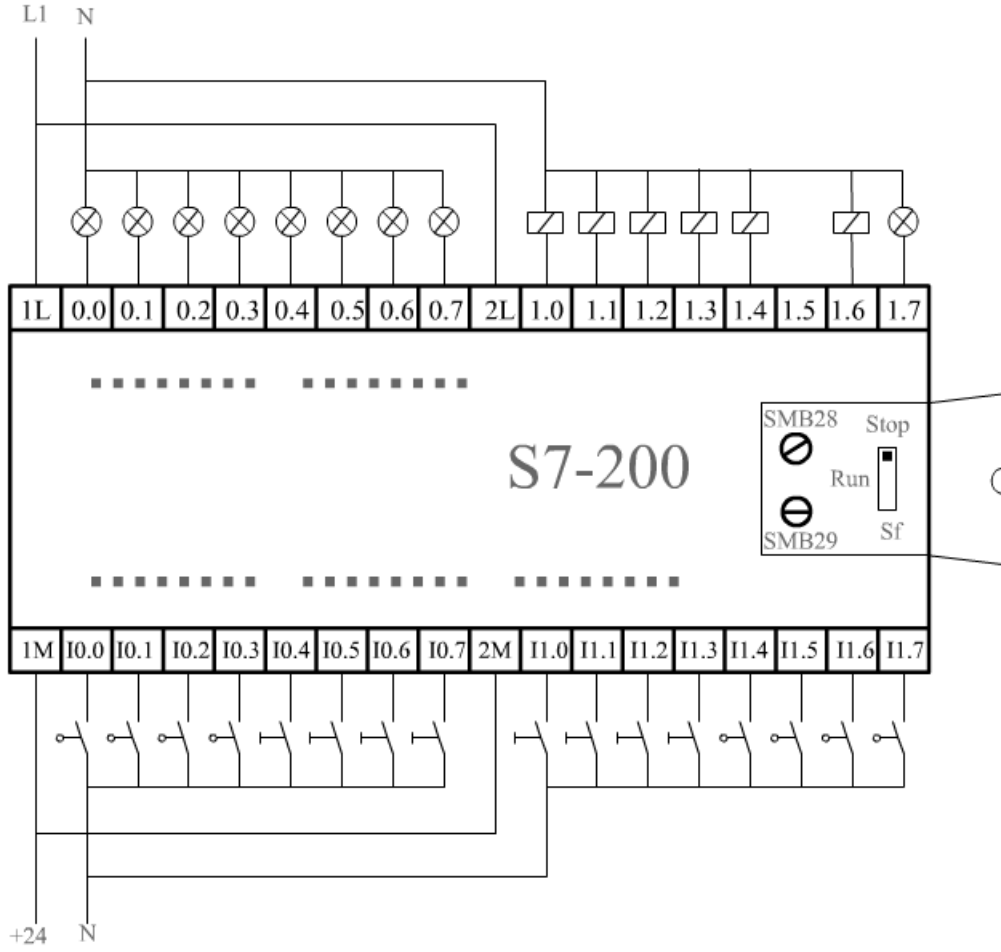
Kullanılmayan girişler



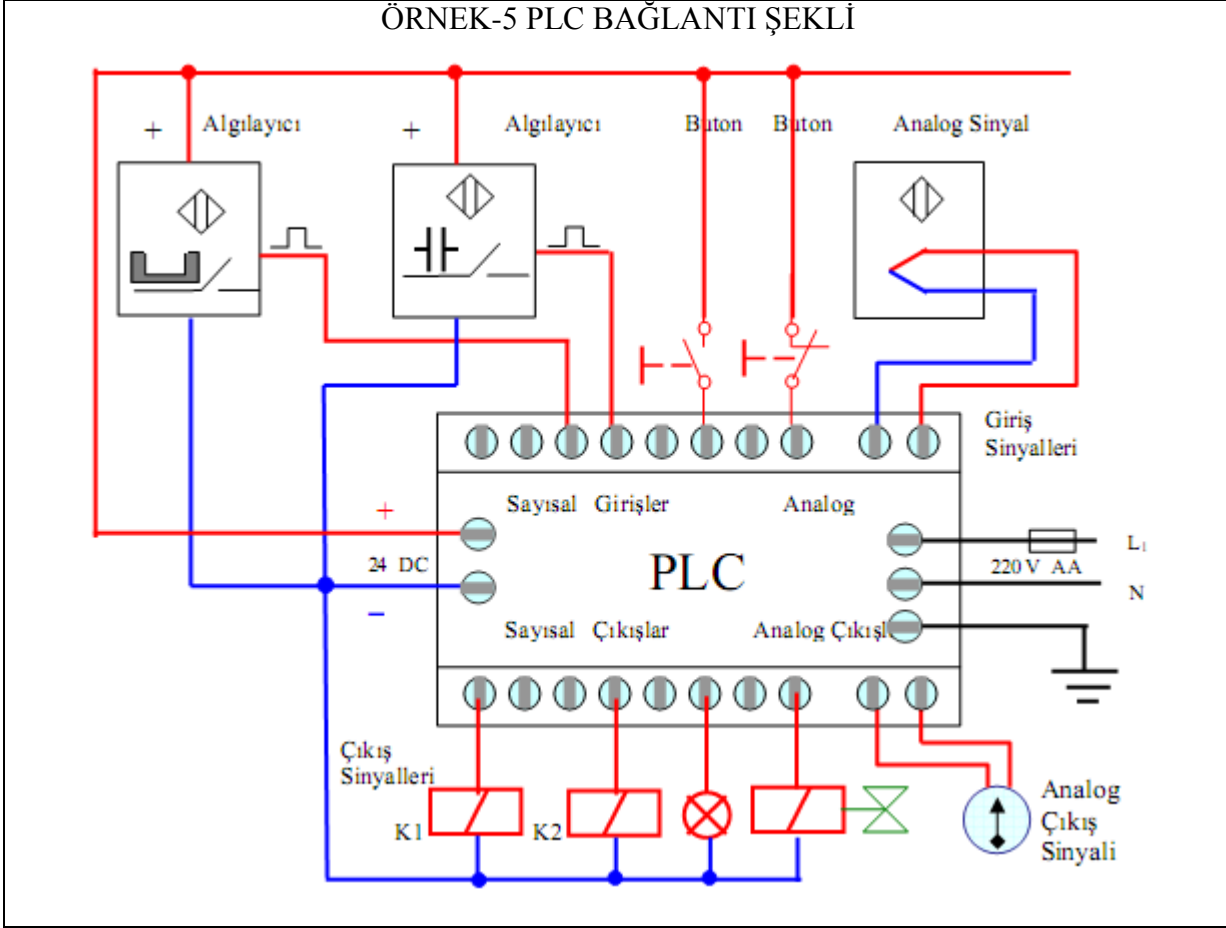
ÖRNEK-3 PLC BAĞLANTI ŞEKLİ



ÖRNEK-4 PLC BAĞLANTI ŞEKLİ



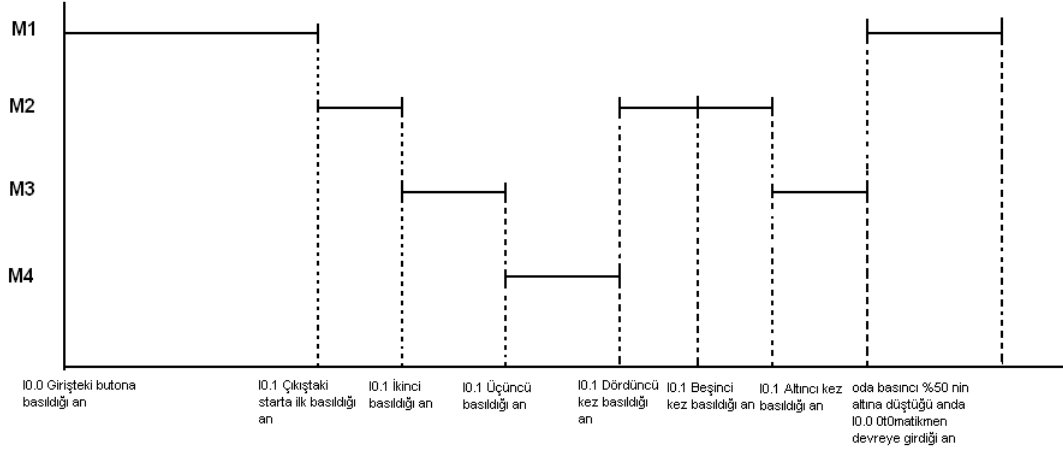
ÖRNEK-5 PLC BAĞLANTI ŞEKLİ



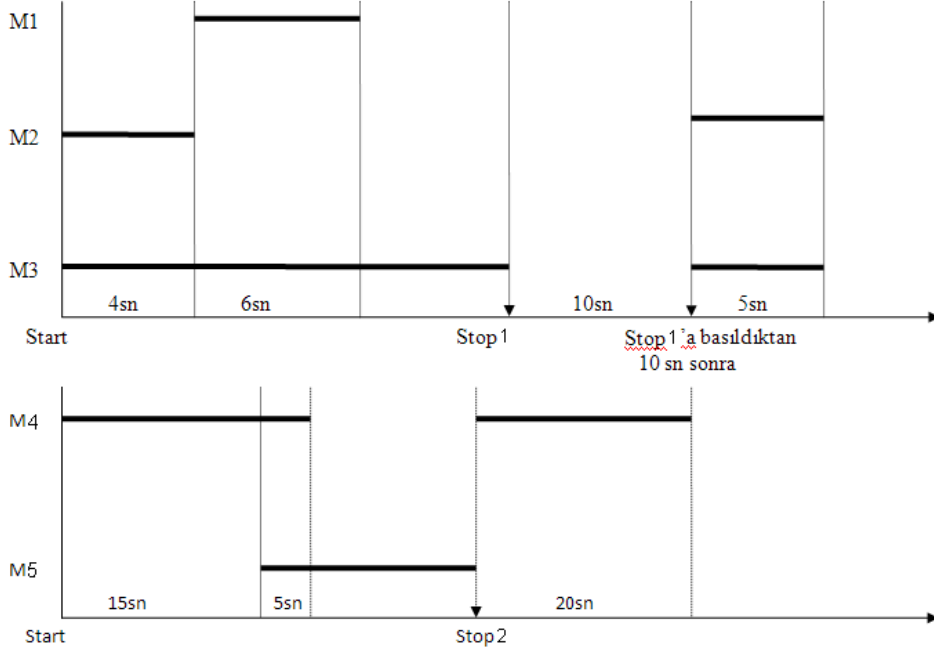
Zaman Diyagramlarının Çizilmesi (tüm projeler için yapılmalıdır, motor projesi olmasa da farketmez):

Aşağıda örnek zaman diyagramları verilmiştir. Öğrenciler kendi projelerine ait zaman diyagramlarını oluştururken altta verilmiş diyagramları örnek alabilirler. Her projenin raporuna proje konusuna ait zaman diyagramının da ekleneceği unutulmamalıdır.

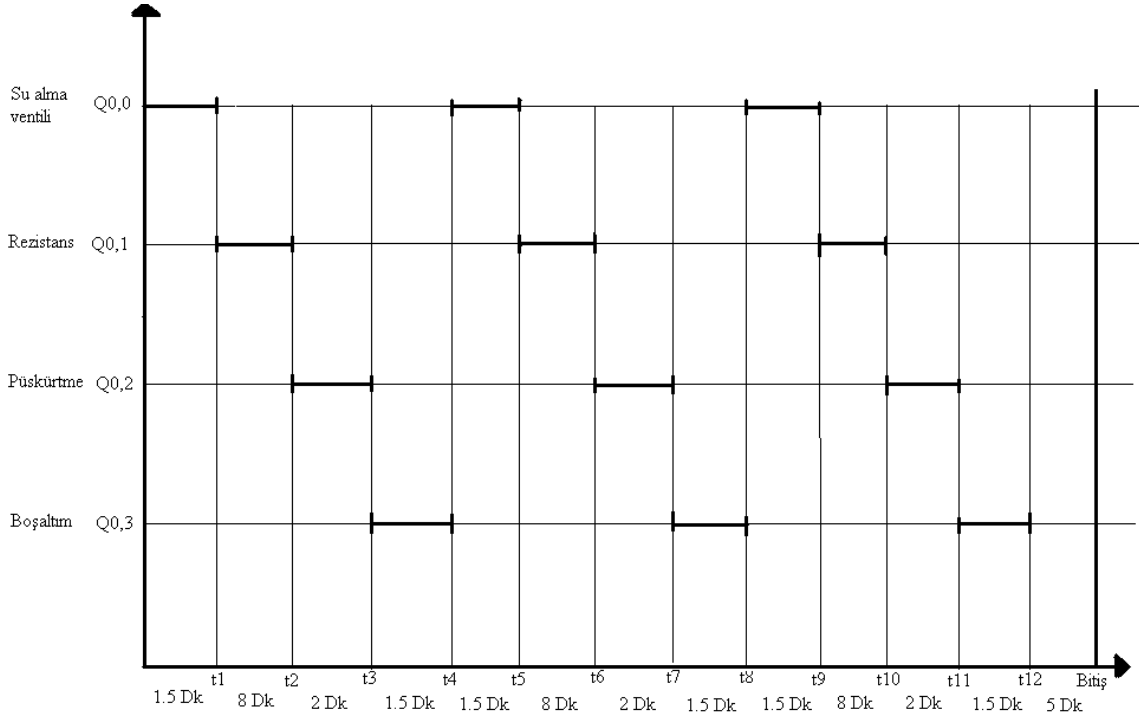
ÖRNEK-1 ZAMAN DİYAGRAMI



ÖRNEK-2 ZAMAN DİYAGRAMI



ÖRNEK-3 ZAMAN DİYAGRAMI





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 01

01.Otobüs Kapısı

Otobüste ön, orta ve arka olmak üzere 3 tane kapı vardır. Bu kapılardan ön kapı yolcu biniş kapısı, orta ve arka kapı yolcu iniş kapısıdır. Orta ve arka kapılardan yolcuların inmek için bastıkları birer buton ve butona basıldığını gösterecek lambalar bulunmaktadır. Her kapının buton ve lambası ayrıdır. Şoförün kapıları kontrol etmesi için otobüsün konsolunda bir panel bulunmaktadır. Yolcuların inme ve binme şartları aşağıdaki gibidir.

- İnme butonlarından birine basıldığında duracak yazısı çıkacak ve şoförün kontrol panelindeki kapıya ait lamba ve kapıdaki lamba yanacak.
- Şoför kontrol panelindeki yanan butonlara bastığında ilgili kapılar açılacak ama buton lambaları sönmeyecek.
- Şoför kapıları kapatmak için ilgili butonlara ikinci kez bastığında kontrol panelindeki lamba, duracak yazısı ve kapıdaki lamba sönecek ve kapılar kapanacak.
- Yolcunun binmesi için ön kapı kontrol panelindeki butonla açılacak (şoför ilgili butona bastığında ön kapı açılacak). Paneldeki lamba ve uyarı lambası yanacak. Butona tekrar bastığında uyarı lambası ve paneldeki lamba sönecek ve kapı kapanacak.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Orta Kapı Butonu	I0.0	Orta Kapı Lambası	Q0.0
Arka Kapı Butonu	I0.1	Arka Kapı Lambası	Q0.1
Orta Kapı Açma Butonu	I0.2	Paneldeki Orta Kapı Lambası	Q0.2
Arka Kapı Açma	I0.3	Paneldeki Arka Kapı Lambası	Q0.3

Butonu			
Ön Kapı Açma Kapama	I0.4	Paneldeki Ön Kapı Lambası	Q0.4
		Ön Kapı	Q0.5
		Orta Kapı	Q0.6
		Duracak Yazısı	Q0.7
		Uyarı Lambası	Q1.0



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 02

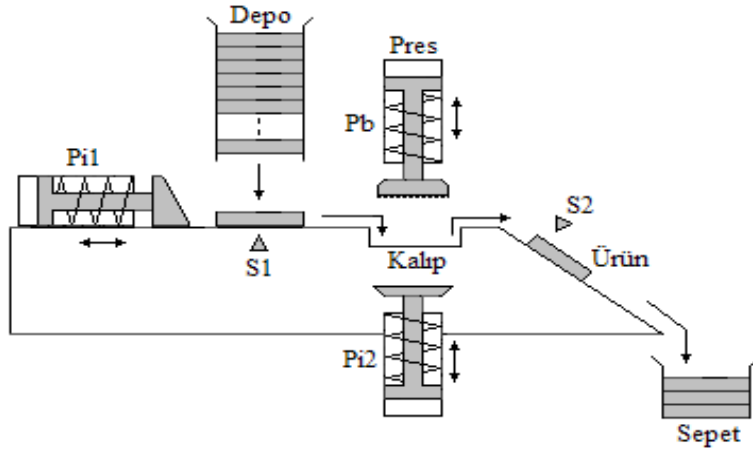
02.Baskı Makinesi

Sistem, başlama butonuna basıldığında çalışmaya başlamakta, bitiş butonuna basıldığında çalışmasını durdurmaktadır. Başlama butonuna basılması ile birlikte sisteme depodan ürün gelmeye başlamakta, sisteme gelen ürün S1 birinci sensörü ile algılanmaktadır. Depodan gelen mamul S1 sensörü ile algılandıktan sonra birinci itici piston Pi1, 5 saniye boyunca enerjilenerek ürünü kalıbın içerisine itmektedir. Ürün kalıba girdikten sonra Pb baskı pistonu, 10 saniye boyunca enerjilenerek ürün üzerinde istenen baskıyı gerçekleştirmektedir. Baskı işlemi sona erdikten sonra Pi2 ikinci itici pistonu, 3 saniye boyunca enerjilenerek ürünü kalıptan dışarı atmakta, dışarı atılan ürün S2 yaklaşım sensörünün önünden geçerek sepete düşmektedir. Sepette 100 adet ürün biriktiğinde veya Bitiş butonuna basıldığında sistemin çalışması durmaktadır. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Başlama Butonu	I0.0	Pi1 (İtici piston)	Q0.1
Bitiş Butonu	I0.1	Pi2 (itici piston)	Q0.2

S1 (yaklaşım sensörü)	I0.2	Pb (baskı pistonu)	Q0.3
S2 (yaklaşım sensörü)	I0.3		



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 03

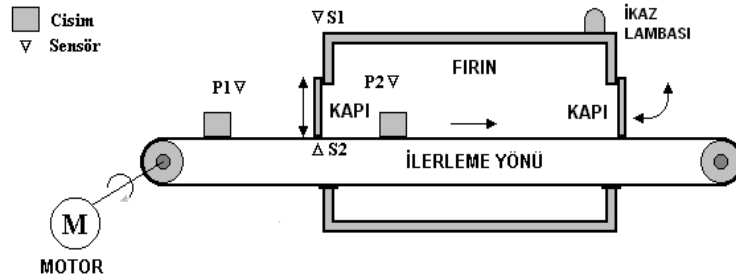
03.Fırın Otomasyonu

Bir fırının kapısı PLC ile otomatik olarak kontrol edilmek istenmektedir. Başlama butonu ile bant tahrik motoru çalıştırılmaktadır. Ürün birinci fotoselin (P1) önüne gelince pistonun açma bobini enerjilenerek kapının otomatik olarak açılması, ürün ikinci fotoselin (P2) önüne gelince pistonun bobininin enerjilenerek kapının kapanması istenmektedir. Kapının açık yada kapalı olduğu S1 ve S2 yaklaşım sensörleri tarafından algılanmaktadır. Ürünün P1 fotoselinin önünden geçtikten sonra kapının 5 sn içinde açılmaması halinde bant motorunun durması ve arıza sinyal lambasının yanması, ürünün P2 fotoselinin önünden geçtikten sonra kapının 5 sn içinde kapanmaması halinde yine bant motorunun durması ve arıza sinyal lambasının yanması istenmektedir. Arıza sinyal lambası yandığı sürece bant motoru start almayacaktır. Arıza sinyal lambası bir Reset butonu ile söndürülecek, Durdurma butonuna basıldığında bant tahrik motorunun çalışması duracaktır. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Başlama Butonu	I0.0	Band tahrik butonu	Q0.0
Bitiş Butonu	I0.1	Kapıyı açma pistonu	Q0.1
P1 (fotosel)	I0.2	Kapı açık sinyali	Q0.2
P2 (fotosel)	I0.3	Kapıyı kapama pistonu	Q0.3

S1 (yaklaşım sensörü)	I0.4	Kapı kapalı sinyali	Q0.4
S2 (yaklaşım sensörü)	I0.5	Kapı 5 sn de açılmadı sinyali	Q0.5
Reset butonu	I0.6	Kapı 5 sn de kapanmadı sinyali	Q0.6



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 04

04.Garaj Otomasyonu

Sistem, başlama butonuna basıldığında çalışmaya başlamakta, bitiş butonuna basıldığında çalışmasını durdurmaktadır. Garajda, giriş ve çıkış bariyerleri (bariyerlerin kalkıp inme süreleri 5 er saniyedir), bariyerleri kaldıran (Mg1 ve Mç1) ile indiren (Mg2 ve Mç2) ikişer adet motor, garajdaki araç durumunu gösteren Y yeşil ve K kırmızı lambalar ile aracı algılayan garaj girişindeki yaklaşım sensörleri (Sg1 ve Sg2), garaj çıkışındaki yaklaşım sensörleri (Sç1 ve Sç2) bulunmaktadır. Araç, 1.sensörün (Sg1 veya Sç1) önüne geldiğinde bariyer kalkmakta, araç bariyerin altından geçip 2.sensörün (Sg2 veya Sç2) önüne geldiğinde bariyer inmektedir. Garajdaki araç sayısı 250'den az ise, garajın girişinde garajda yer olduğunu belirten yeşil lamba yanmakta ve garaja araç girişine müsaade edilmektedir. Garajdaki araç sayısı 250'ye ulaştığında ise garajın dolu olduğunu belirten kırmızı lamba yanmakta ve garaja araç girişine, garajdan araç çıkmadığı sürece müsaade edilmemektedir. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Başlama Butonu	I0.0	Mg1 (Giriş bariyerini açan motor)	Q0.0
Bitiş Butonu	I0.1	Mg2 (Giriş bariyerini kapayan motor)	Q0.1
Sg1 (Giriş sensörü 1)	I0.2	Mç1 (Çıkış bariyerini açan motor)	Q0.2
Sg2 (Giriş sensörü 1)	I0.3	Mç2 (Çıkış bariyerini kapayan motor)	Q0.3
Sç1 (Çıkış sensörü 1)	I0.4	Y (Yeşil lamba-boş yer var sinyali)	Q0.4
Sç2 (Çıkış sensörü 1)	I0.5	K (Kırmızı lamba-boş yer yok sinyali)	Q0.5
Reset butonu	I0.6	Kapı 5 sn de kapanmadı sinyali	Q0.6

bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi)

gerekmektedir.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 05

05.3 Fazlı Trafik Sinyalizasyonu

4 Yönlü bir kavşakta trafik sinyalizasyonu yapılmak isteniyor. Yapılan sinyalizasyon 3 adet sinyal grubu ve 3 fazdan oluşması isteniyor. Sinyal gruplarındaki lambalar kırmızıdan yeşile geçerken yada yeşilden kırmızıya geçerken 3 saniye sarı yanacak. Emniyet açısından yeşil ışıklar kırmızı yandıktan 2 saniye sonra yanacak. Sabah 07 ile gece 22 arasında gündüz modunda, gece 22 ile gündüz 07 arasında gece modunda çalışacak, gece modunda iken kırmızı ışıklar sürekli yanıp sönecek, ilk starta basıldığı anda sarı ışıklar 3 kere yanıp sönecek.

1.fazda 40 saniye boyunca A_grubu lambaları yeşil B_grubu ve dönüş lambaları kırmızı yanacak böylelikle 1. yoldan gelen araçlar 2 ve 4 yoluna gidebilecek, 2. yoldan gelen araçlar 1. ve 3. yola gidebilecek.

2.fazda B_grubu lambaları yeşil A_grubu ve dönüş lambaları kırmızı yanacak böylelikle yayalar geçebilecek ve bu aynı zamanda 3.yoldan gelen araçlar 4. yola, 4. yoldan gelen araçlar 3. yola gidebilecek.

3.fazda B_grubu lambaları yeşil A_grubu ve dönüş lambaları yeşil yanacak böylelikle 3. yoldan gelen araçlar 1. ve 4. yola gidebilecek, 4. yoldan gelen araçlar 3. ve 2. yola gidebilecek.

Not: Her fazda sinyal gruplarının lambaları kırmızıdan yeşile dönerken yada yeşilden kırmızıya dönerken 3 saniye sarı yanıyor. Ayrıca emniyet payı olarak yeşil ışık kırmızı yandıktan 2 saniye sonra yanıyor.)

A_grubu	=	1. sinyal grubu
B_grubu	=	2. sinyal grubu
Dönüş lambaları	=	3.sinyal grubu

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

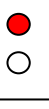
Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

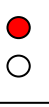
ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
A Lambası Yeşil	Q0.0	C Lambası Kırmızı	Q1.0

A Lambası Sarı	Q0.1	D Lambası Yeşil	Q1.1
A Lambası Kırmızı	Q0.2	D Lambası Sarı	Q1.2
B Lambası Yeşil	Q0.3	D Lambası Kırmızı	Q1.3
B Lambası Sarı	Q0.4	F Lambası Kırmızı	Q1.4
B Lambası Kırmızı	Q0.5	E Lambası Kırmızı	Q1.5
C Lambası Yeşil	Q0.6	F Lambası Yeşil	Q1.6
C Lambası Sarı	Q0.7	E Lambası Yeşil	Q1.7

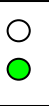
e



e



e





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 06

06.Akıllı Ev Otomasyonu

Her türlü güvenlik önlemlerinin alınacağı, evde yaşayan insanların yapacağı işleri minimuma indiren, bu uygulamaları sensör sayesinde gerçekleştirilecektir. İstenen şartlar aşağıdaki gibidir ;

- a-) Olası bir yangın çıkma ihtimalinde, duman detektörü sayesinde alarm çalacak ve yangın söndürme fişkiyeleri çalışacak.
- b-) Evin sıcaklığı 20 derecenin altında ve üstünde olduğunda klimalar çalışacak.
- c-) Haftanın her günü saat 09.00 da çimler sulanacak.
- d-) Akşam hava karardığında bahçedeki ışıkların yakılacak.
- e-) Hafta sonu veya gece saat 00.00 'dan sonra hareket detektörü ile alarm çalacak.
- f-) Yağmur yağdığında veya öğlen saat 11.00 ile 14.00 arasında camların panjurları otomatik olarak kapanacak.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Duman sensörü	I0.0	Duman sensörü çıkışı	Q1.0
Klima sensörü	I0.1	Klima çalışması	Q1.1
Çimlerin sensörü	I0.2	Çimlerin sulanması	Q1.2
Bahçe ışıkları sensörü	I0.3	Bahçe ışıkları	Q1.3
Hareket sensörü	I0.4	Hırsız alarmı	Q1.4
Panjur sensörü	I0.5	Panjur	Q1.5

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 07

07.Bulaşık Makinesi

Bir bulaşık makinesinin ön yıkama, yıkama ve durulama işlemleri yapması istenmektedir:

Makinenin kapağı tam olarak kapatılmadan başlama butonuna basılsa bile makine çalışmamalı

Ön yıkama işlemi için ; İlk önce makine belli bir seviyeye kadar deposuna su alacak ve su alımı duracak

Alınan su ve makine 20° C 'ye kadar ısıtılacak ve ısıtılan su püskürtülecek

Sonra bu su boşaltılacak

Yıkama işlemi için tekrar belli bir seviyeye kadar deposuna alınacak

Alınan su 60° C'ye kadar ısıtılarak su püskürtülecek

Sonra su boşaltılacak

Durulama işlemi için ; belli bir seviyeye kadar deposuna su alacak

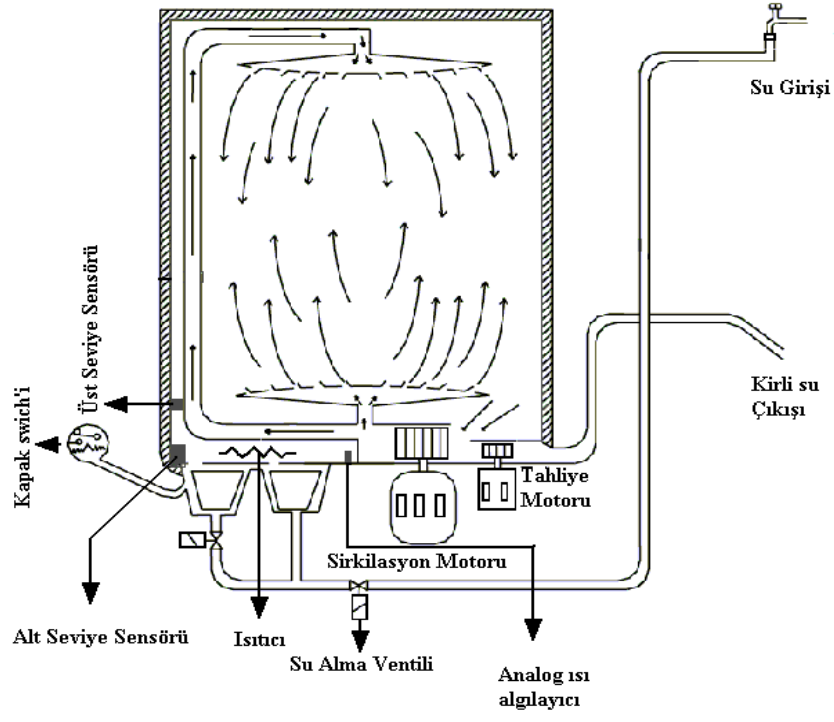
Alınan su 40° C'ye kadar ısıtılarak su püskürtülecek

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
I0.0	Kapak anahtarı	Su Alma Ventili	Q0.0
I0.1	Başlatma butonu	Isıtıcı (Rezistans)	Q0.1
I0.2	Ön yıkama	Tahliye (Su Boşaltma) Motoru	Q0.2
I0.3	Alt seviye sensörü	Sirkülasyon (Püskürtme) Motoru	Q0.3
I0.4	Üst seviye sensörü	Makinenin çalışması	Q0.4
Analog sıcaklık girişi	IAW0		





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 08

08.Asansör Otomasyonu

10 katlı bir binada iki tane asansör bulunmaktadır. Her katta asansörler için ayrı ayrı çağır butonu ve mesgul sinyali veren çıkışımız vardır. Asansörümüzün içinde 10 kata ait butonlar, stop ve alarm butonu bulunmaktadır. Şartlar aşağıdaki gibidir.

1- İstekler aynı anda girilebilecek. Yani yolcu bir kattan başka bir kata hareket ederken diğer yolcularında istekleri de alınabilecek.

2- Yolcuların taşınması en az hareket yapacak şekilde gerçekleştirilecek.

3- Stop butonuna basınca asansör duracak.

4- Alarm butonuna basınca alarm çalmaya başlayacak.

5- Asansör hangi kattaysa onu display de gösterecek

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Katlardaki çağır butonu	I0.0.....I1.2	Meşgul çıkışı	Q0.0....Q1.2
Asansörün içindeki katlara ait butonlar	I1.3....I2.4	Asansör yukarı	Q1.3
Durdurma butonu	I2.5	Asansör aşağı	Q1.4
Alarm butonu	I2.6	Katlardaki display çıkışları	Q1.5...Q2.6
		Alarm Çıkışı	Q2.7



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 09

09.Çamaşır Makinesi

Bir çamaşır makinesinin ön yıkama, yıkama ve durulama işlemleri yapması istenmektedir:
Makinenin kapağı tam olarak kapatılmadan başlama butonuna basılsa bile makine çalışmamalı

Ön yıkama için ilk önce makine belli bir seviyeye kadar su alacak ve su alımı duracak

Alınan su 20° C 'ye kadar ısıtılacak ve 10 dakika makine çalışacak

Sonra bu su boşaltılacak

Normal yıkama için tekrar belli bir seviyeye kadar su alınacak

Alınan su 60° C'ye kadar ısıtılarak 30 dakika makine çalışacak

Sonra su boşaltılacak

Belli bir seviyeye kadar durulama suyu alacak

Alınan su 40° C'ye kadar ısıtılarak makine 10 dakika çalışacak

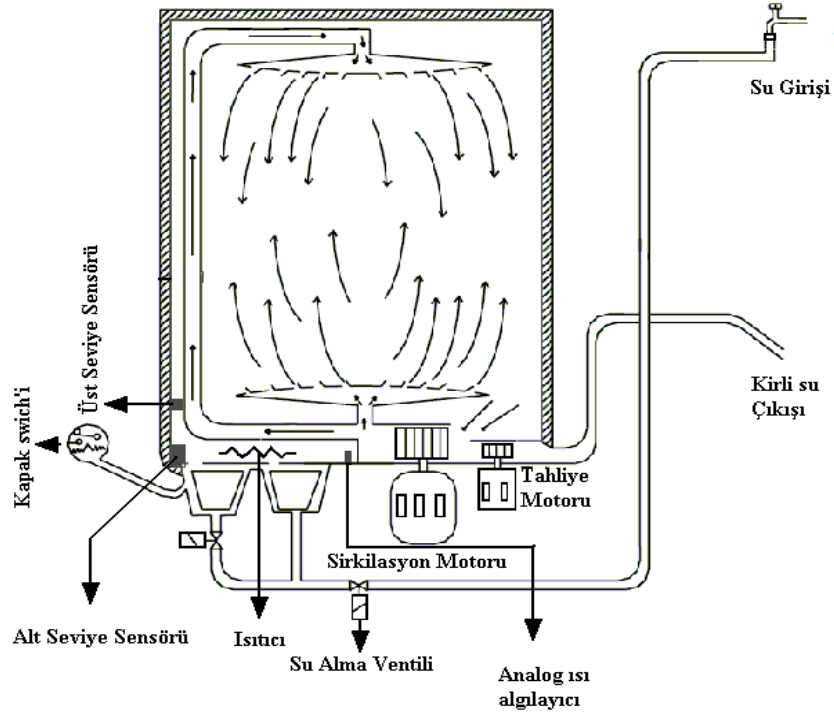
Sonra makine aldığı suyu atarak 5 dakika daha çalışacak ve duracak.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
I0.0	Kapak anahtarı	Su Alma Ventili	Q0.0
I0.1	Başlatma butonu	Isıtıcı (Rezistans)	Q0.1
I0.2	Ön yıkama	Tahliye (Su Boşaltma) Motoru	Q0.2
I0.3	Alt seviye sensörü	Sirkülasyon (Çevirme) Motoru	Q0.3
I0.4	Üst seviye sensörü	Makinenin çalışması	Q0.4
Analog sıcaklık girişi	IAW0		





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 10

10.Otopark Otomasyonu

Bir otopark bir sırada 10 araç olmak üzere karşılıklı iki sıradan oluşan gruplardan oluşmaktadır. Otoparkta toplam 3 grup olup araç kapasitesi 60 tır.

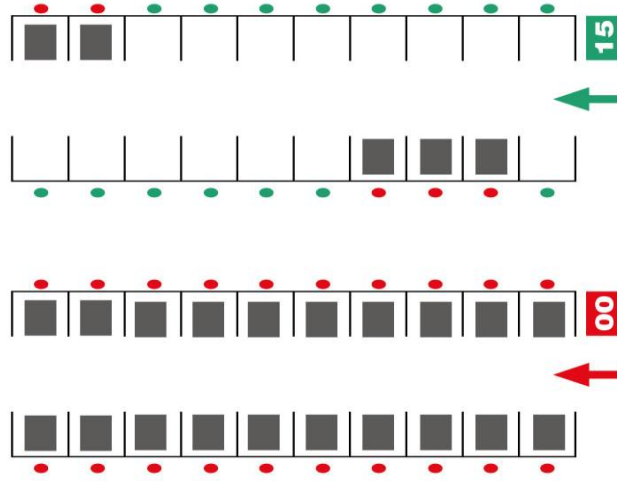
Her cepte arabanın olup olmadığını algılayacak ultrasonic algılayıcılar vardır ve her cebin boş veya dolu olup olmadığını anlayacak lambalar bulunmaktadır. Cekte araç varsa kırmızı ışık yoksa yeşil ışık yanacaktır.

Her grubun girişinde boş araç sayısını belirtmek için display olacaktır. Grupta park için yer varsa oklu tabela kırmızı yoksa yeşil yanacaktır.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Ultrasonic algılayıcılar	I0.0...I7.3	Cepteki lambalar	Q0.0...Q7.3
		Oklu tabela	Q7.4...Q7.6
		Display	M0.0...M0.2



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 11

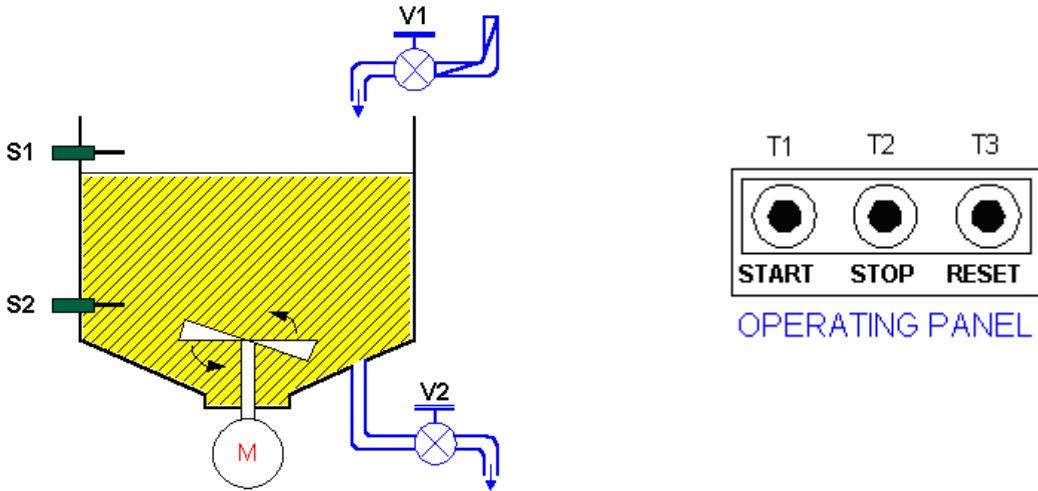
11.Dolum/Boşaltma Otomasyonu

Kontrol Panelinden T1 butonuna basılınca V1 valfi açılacak ve su haznesi dolmaya başlayacak. Aynı zamanda M1 motoru hazneyi karıştırmaya başlayacak. Su haznesi dolunca su seviyesi yükselmiş olacak ve S1 sensörü seviyenin yükseldiğini algılayacak. V1 valfi kapanacak ve karıştırıcı kapanacak. Arkasından V2 açılacak ve su haznesi boşalmaya başlayacak. Su seviyesi S2 sensörüne inince V2 valfi kapanacak. Sistem bu şekilde dört defa tekrar edecek ve tekrarlar sonunda bir lamba yanacak ve sistem duracak. T1 anahtarı ile sistem baştan başlayacak. Sistem S1 seviyesine ulaştığında bir siren sesi çalacaktır.

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.



GİRİŞLER	ÇIKIŞLAR
I 0.0 Start Butonu (T1)	Q 1.0 Lamba
I 0.1 Stop Butonu (T2)	Q 1.1 Siren
I 0.3 Reset Butonu (T3)	Q 1.2 V1 Valfi
I 0.4 S1 Sensörü	Q 1.3 V2 Valfi
I 0.5 S2 Sensörü	



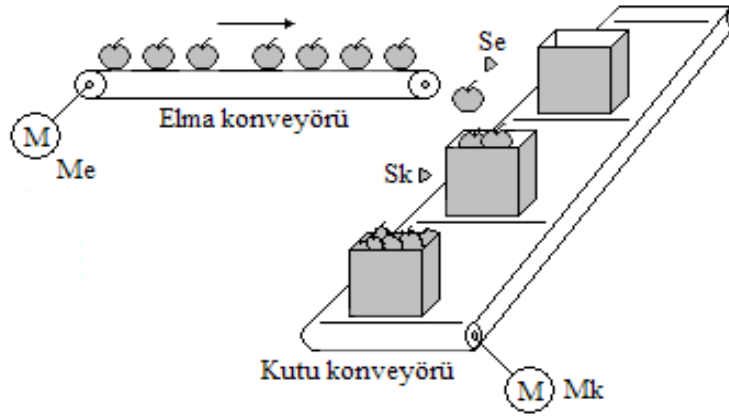
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 12

12.Elma Kutulama Sistemi

Bu deneyde, elma kutulama sisteminin, PLC simülatorü üzerinde kontrol edilmesi amaçlanmıştır.



Yukarıdaki şekilde görülen elma kutulama sistemi, PLC ile kontrol edilmek istenmektedir. Başlat (start) butonuna basıldığında, kutuların taşındığı konveyör hattı (Mk) hareket etmektedir. Her bir elma kutusu, elmaların taşındığı konveyörün karşısına geldiğinde (kutu Sk yaklaşım sensörü tarafından fark edildiğinde) kutuların taşındığı konveyör hattı durmakta, Me (elmaların bulunduğu konveyör hattı) hareket etmeye başlamaktadır. Elma konveyöründen kutulara dökülen elmaları Se yaklaşım sensörü saymaktadır. Kutunun içerisine 10 adet elma dökülüp sayıldıktan sonra, elma konveyörü durmakta, 2 sn. sonra kutu konveyörü hareket etmeye başlamaktadır. İkinci ve daha sonraki kutular ile aynı işlem, durdur (stop) butonuna basılana kadar devam etmektedir. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start butonu	I0.0	Me (elma konveyörünü çalıştıran motor)	Q0.1
Stop butonu	I0.1	Mk (kutu konveyörünü çalıştıran motor)	Q0.2
Se (elmaları sayan sensör)	I0.2		
Sk (kutuları algılayan sensör)	I0.3		

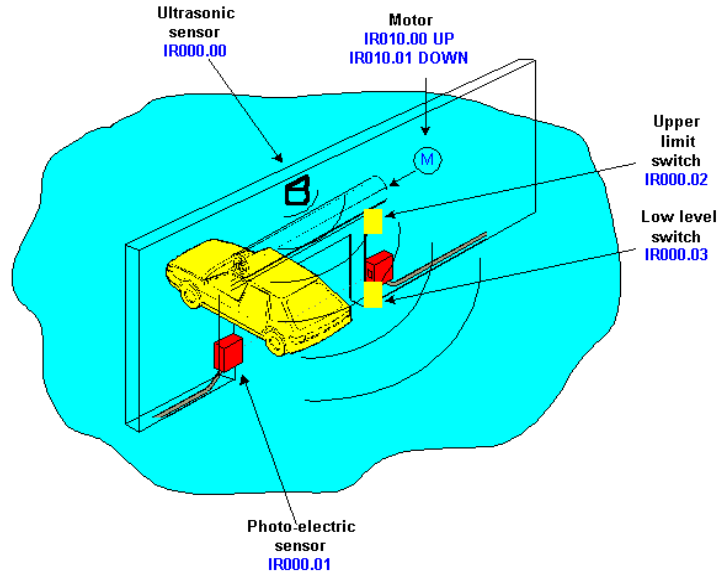


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 13

13.Garaj Kapısı Otomasyonu

Buradaki sistemle depo veya iç kapılar otomatik olarak kontrol edilebilir. Böylelikle insanlar doğrudan kapıları açmak ya da kapamak zorunda olmayacaktır. Hareket yönü değiştirilmek istenen yere üç fazlı bir motorun uygulanmasıyla kapılar yukarı ya da aşağı hareket ettirilebilir. Ultrasonik (ses ötesi) algılayıcı kapıya yaklaşan aracı algılamak için kullanılırken, fotoelektrik (ışık etkili) algılama elemanı ile bir aracın kapıdan geçişi onaylanmaktadır. Buradaki sistemde temel olarak bir araç kapıya yaklaştığında kapı yukarıya hareket etmekte ve araç kapıdan geçtiğinde (foto elektrik algılayıcı üzerindeki ışığın kesintiye uğraması sonucu) kapı aşağıya hareket etmektedir. Sistemde kapının tam olarak açıldığını ya da kapandığını algılamak üzere iki adet sınır anahtarı vardır. Benzer şekilde kapının yukarı ve aşağı hareketi için burada iki ayrı motor kullanılmaktadır.



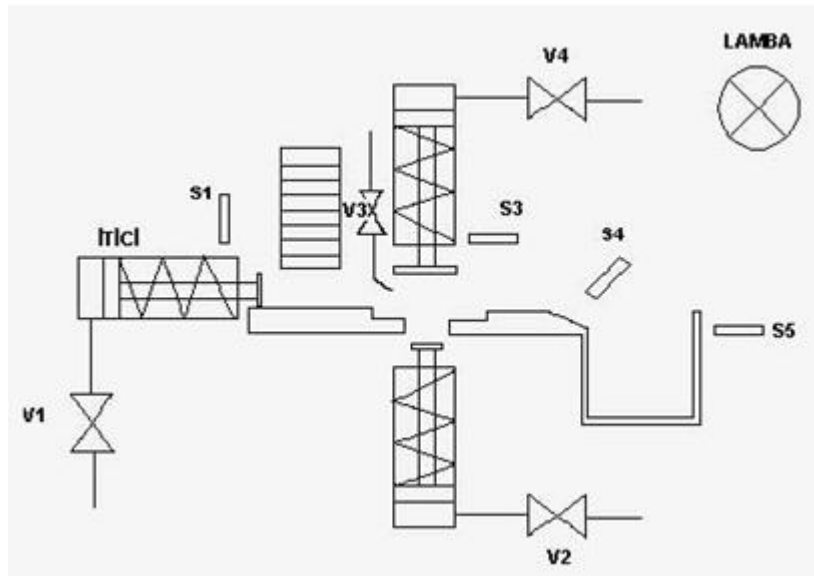
GİRİŞLER	ÇIKIŞLAR
I 0.0 Ultrasonik Sensör	Q 1.0 Yukarı Hareket Motoru
I 0.1 Fotoelektrik Sensör	Q 1.1 Aşağı Hareket Motoru
I 0.2 Üst Sınır Anahtarı	
I 0.3 Alt Sınır Anahtarı	
I 0.4 Start Butonu	
I 0.5 Stop Butonu	



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 14

14.Presleme Makinesinin Plc İle Kontrolü



Pnömatik Presleme Makinesi

Yukarıda şema olarak gösterilen presleme makinesi çalışma prensibi şu şekilde olacaktır. Magazin içerisinden aşağı alınacak parça V1 valfi ile kontrol edilen itici piston tarafından yuvaya sürülür. Daha sonra V4 valfi ile kontrol edilen sıkıştırıcı piston aşağı harekete başlayarak parçayı presler ve bu konumda 3 saniye bekler. Bekleme süresi sonunda itici ve sıkıştırıcı aynı anda harekete başlayarak ilk konumlarına geri dönerler. Daha sonra V3 valfi ile basınçlı hava püskürtülmesi, V2 valfi ile de atıcının yukarıya hareketi sağlanır. Basınçlı hava ile atılan parça S4 sensörü tarafından hissedilerek atıcının aşağı konuma, V3 valfinin de kapalı konuma gelmesi sağlanır. Böylece bir hareket periyodu tamamlanmış olur. S5 sensörü işlenmiş parça bölümünün dolması halinde lamba ikazı vererek yeni bir periyoda başlanmasını engelleyecektir.

Sensörlerin çıkışlarını PLC girişlerine, PLC çıkışlarını da elektrikli valf girişlerine bağlarız. Yazacağımız küçük bir PLC programı ile bu sistemi kolay bir şekilde kontrol edebiliriz. Program içerisinde kullanılacak sinyaller şunlardır:

Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir.

Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir).

Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.

GİRİŞLER	ÇIKIŞLAR
I 0.0 Start Butonu	Q 1.0 Lamba Yakma
I 0.1 Stop Butonu	Q 1.1 V1 Aç Sinyali
I 0.3 S1 Sensörü	Q 1.2 V2 Aç Sinyali
I 0.4 S2 Sensörü	Q 1.3 V3 Aç Sinyali
I 0.5 S3 Sensörü	Q 1.4 V4 Aç Sinyali
I 0.6 S4 Sensörü	
I 0.7 S5 Sensörü	



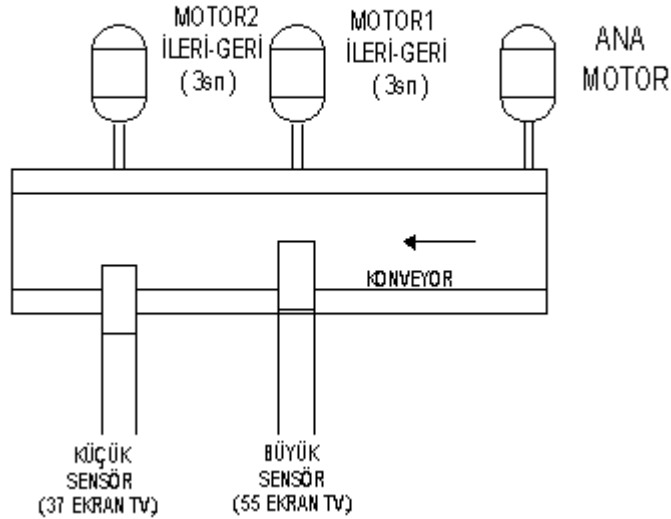
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 15

15. Televizyon Üretimi Yapan Fabrika Otomasyonu

Televizyon üretimi yapan bir fabrikada 37 ekran ile 55 ekran televizyonları konveyör üzerinde ayırt eden bir sistem PLC ile kontrol edilecektir.

Buradaki sistemde ana konveyör çalışırken 37 ekran televizyon geçtiğinde küçük sensör aktif olacaktır. Bu durumda ana konveyör durup M1-İLERİ aktif olur ve 37 ekran televizyonu banttan kolilerin içine doğru iter. M1_GERİ çalışarak eski konumuna döner ve konveyör çalışmaya devam eder. Benzer işlem 55 ekran televizyon için büyük sensörün aktif olmasıyla M2 motoru üzerinde yapılır. Sonuçta televizyonlar boyutuna göre ayırt edilir. Tüm butonlar basıldığında kontaklarının konum değiştirdiği düşünülecektir. Tüm sensörler nesneyi algılayınca enerjilenmektedir (kontakları konum değiştirmektedir). Herhangi bir çıkış aktif ise o çıkışın enerjilenmesi (kontaklarının konum değiştirmesi) gerekmektedir.



GİRİŞLER	ÇIKIŞLAR
I 0.0 Start Butonu	Q 1.0 Ana Motor
I 0.1 Stop Butonu	Q 1.1 Motor-1

I 0.3 Küçük TV Sensörü	Q 1.2 Motor-2
I 0.4 Büyük TV Sensörü	



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

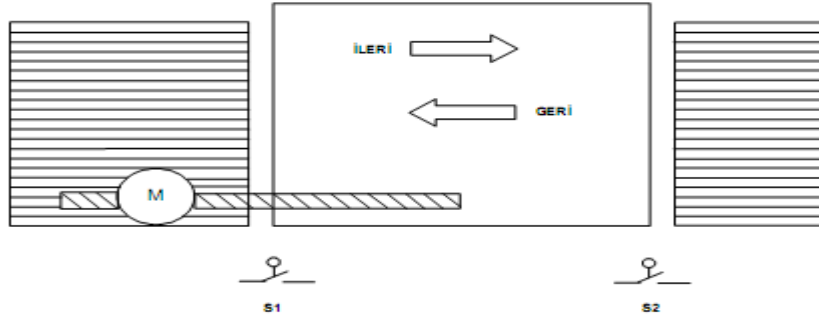
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 16

16.Otomatik Kapı

Bir otomatik garaj kapısında aşağıda belirtilen şartları sağlayacak plc programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.

Problem P01-1 A- İleri butonuna basıldığında kapı ileri doğru hareket edecektir. İleri butonundan elimizi çektiğimizde veya kapı S2 sınır anahtarına çarptığında kapı duracaktır. B- Geri butonuna basıldığında kapı geriye doğru hareket edecektir. Geri butonundan elimiz çektiğimizde veya kapı S1 sınır anahtarına çarptığında kapı duracaktır. Not: Kesinlikle ileri ve geri çalışma aynı anda devreye girmeyecektir. Problem P01-2 A- Kapı I0.4 giriş sinyali "1" iken otomatik modda çalışacak I0.4 giriş sinyali "0" iken manuel modda çalışacaktır. B- Kapının manuel modda çalışması problem P 01-1 de verilen işlem basamaklarındaki gibi C- Otomatik modda çalışmada kapı kapalı konumda kalacaktır. D- Kapıya dışarıdan araç yaklaştığında dış sensör giriş sinyali verilecek ve kapı açılacaktır. E- Kapıdan araç geçişi tamamlanıp dış ve iç sensörlerde giriş sinyali kesildiğinde kapı 5 saniye bekleyecek ve bu zaman zarfında bir başka araç yaklaşımı olmazsa kapanacaktır. F- Kapıya içeriden araç yaklaşımı olduğunda iç sensör giriş sinyali verilecek ve kapı açılacaktır. G- Kapıdan araç geçişi tamamlanıp dış ve iç sensörlerde giriş sinyali kesildiğinde kapı 5 saniye bekleyecek ve bu zaman zarfında bir başka araç yaklaşımı olmazsa kapanacaktır. .



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
İleri	I0.0	Geri Hareket Motoru	Q0.0
Geri	I0.1	İleri Hareket Motoru	Q0.1
S1	I0.2		
S2	I0.3		
Otomatik/Manuel Anahtarı	I0.4		
Dış sensör (PLC üzerinden)	I0.5		
İç sensör (PLC üzerinden)	I0.6		
Start	I1.0		
Stop	I1.1		



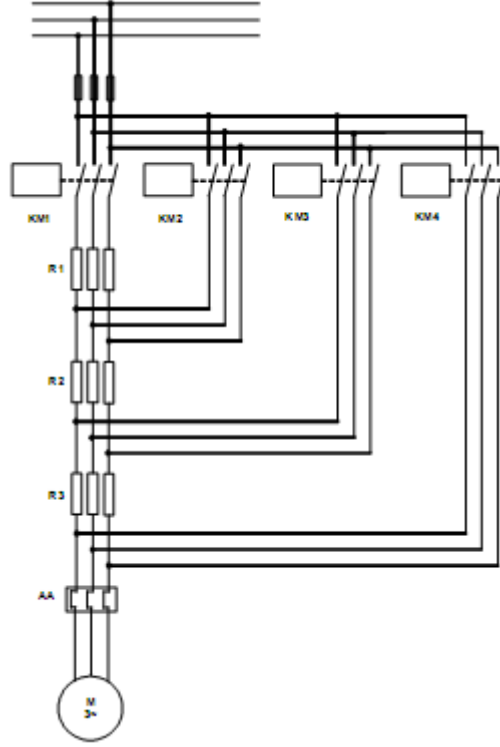
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 17

17.3 Fazlı ASM 3 Kademeli Dirençle Yol Verme

Merkezi havalandırma sistemi fanı olarak çalışan 3 fazlı ASM için aşağıdaki şartları sağlayacak şekilde PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	KM1	Q0.1
Start	I0.1	KM2	Q0.2
Aşırı akım rölesi (AA)	I0.2	KM3	Q0.3
	I0.3	KM4	Q0.4

Problem P 02-1 A- Start butonuna basıldığında motor şebekeye R1+R2+R3 dirençleri ile birlikte girecektir. B- Sırası ile 5 er saniye ara ile R1,R2 ve R3 dirençleri devreden çıkacak ve motor dirençsiz olarak çalışmasını sürdürecektir. C- Stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor duracaktır.

NOT: Motorun omik direnç yerine endüktif direnç ile çalıştırıldığını düşünerek bir önceki kontaktör devreden çıkmadan bir sonraki kontaktör devreye giremeyecektir. Problem P 02-2 A- Start butonuna basıldığında motor şebekeye $R1+R2+R3$ dirençleri ile birlikte girecektir. B- Sırası ile 5 er saniye ara ile $R1, R2$ ve $R3$ dirençleri devreden çıkacak ve motor dirençsiz olarak çalışmasını sürdürecektir. C- Stop butonuna basıldığında motor sırası ile 5 er saniye ara ile $R3, R2$ ve $R1$ dirençlerini devreye alacak ve bütün dirençlerle 5 sn çalıştıktan sonra duracaktır. D- Aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor hemen duracaktır. NOT: Motorun omik direnç yerine endüktif direnç ile çalıştırıldığını düşünerek bir önceki kontaktör devreden çıkmadan bir sonraki kontaktör devreye giremeyecektir.

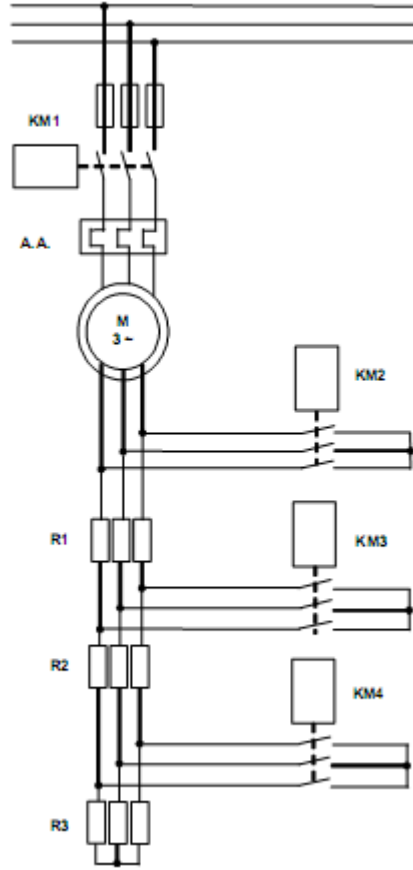


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 18

18.3 Faz Rotoru Sargılı Asenkron Motora Kademeli Dirençle Yol Verme

Bir doküman tezgahında çalışmakta olan 3 fazlı rotoru sargılı asenkron motorun aşağıda belirtilen şartları sağlayacak şekilde PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantı yapılarak sistemi çalıştırınız.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	KM1	Q0.1
Start	I0.1	KM2	Q0.2
Aşırı akım rölesi (AA)	I0.2	KM3	Q0.3

	I0.3	KM4	Q0.4
--	------	-----	------

Problem P03-1 A- Start butonuna basıldığında motor R1+R2+R3 dirençleri ile birlikte devreye girerek çalışmaya başlayacaktır. B- 3 saniye ara ile sırası ile R3, R2 ve R1 dirençleri devreden çıkacak ve motor dirençsiz çalışmasını sürdürecektir. C- Stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor duracaktır.

Problem 03-2 Motor rotor dirençlerini durumuna göre R1 direnci devrede iken motor 1400d/dk, R1 ve R2 dirençleri beraber devredeyken 1350d/dk, R1,R2 ve R3 dirençleri beraber devredeyken 1300d/dk dirençlerinin hepsi devre dışında iken 1450d/dk da dönmektedir. A- Motor ilk çalışmasına problem P03-1 işlem basamaklarında verildiği şekli ile başlayacaktır. B- Motor devreye girdikten 5 saniye sonra devri 1300d/dk ya düşecektir. C- 1300d/dk da 10 sn çalıştıktan sonra devir 1350d/dk ya çıkacaktır. D- 1350 d/dk da 5 sn çalıştıktan sonra devri 1400 d/dk ya çıkacaktır. E- 1400 d/dk da 5 sn çalıştıktan sonra devri 1450d/dk ya çıkacaktır.

F- 1450d/dk da 10 sn çalıştıktan sonra sonra motor duracaktır. Zaman çizelgesini oluşturursak

zaman	0-3	3-6	6-9	9-14	14-24	24-29	29-34	34-39	44
çıkışlar	Q0.1	Q0.1 Q0.4	Q0.1 Q0.3	Q0.1 Q0.2	Q0.1	Q0.1 Q0.4	Q0.1 Q0.3	Q0.1 Q0.2	Stop



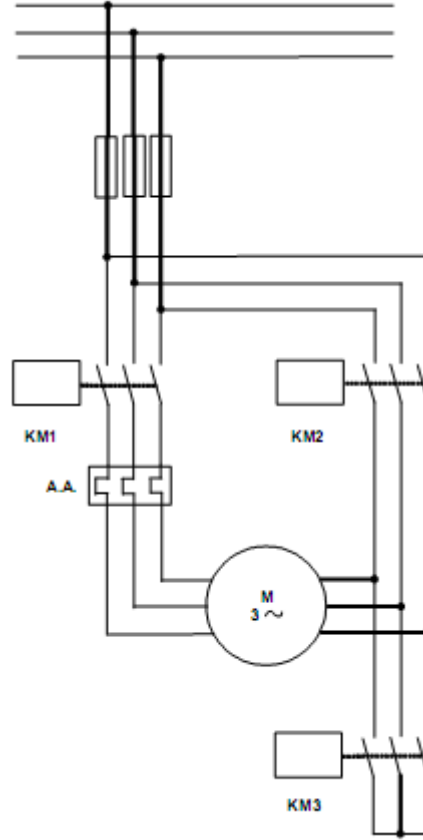
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 19

19.3 Faz ASM A Yıldız Üçgen Yol Verme

Havalandırma sisteminde kullanılmakta olan 3 faz ASM un yıldız üçgen yol verilmesine ait aşağıdaki şartları sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P04-1 A- Start butonuna basıldığında KM3 hemen ve bundan 0.5 sn sonra KM1 kontaktörleri devreye girerek motoru yıldız olarak çalıştırmaya başlayacaktır B- 5 sn sonra KM3 kontaktörü devreden çıkacak bunda da 0.5 sn sonra KM2 kontaktörü devreye girecek ve motor üçgen olarak çalışmasını sürdürecektir. C- Stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor duracak ve bu sinyaller kesilmediği müddetçe motor tekrar çalıştırılmayacaktır.

NOT: Yıldız ve Üçgen çalışmaya ait kontaktörler aynı anda kesinlikle devrede olmayacaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	KM1	Q0.1
Start	I0.1	KM2	Q0.2
Aşırı akım rölesi (AA)	I0.2	KM3	Q0.3



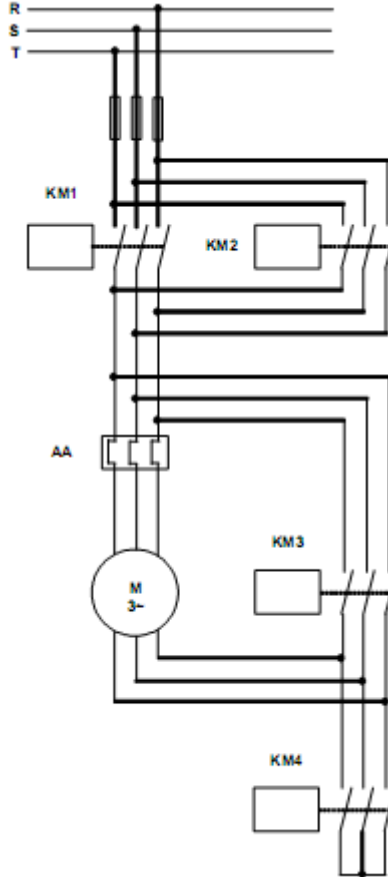
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 20

20.Üç Fazlı Asenkron Motorun İleri Geri Yıldız Üçgen Çalıştırılması

Otobüste ön, orta ve arka olmak üzere 3 tane kapı vardır. Bu kapılardan ön kapı yolcu biniş kapısı, orta ve arka kapı yolcu iniş kapısıdır. Orta ve arka kapılardan yolcuların inmek için bastıkları birer buton ve butona basıldığını gösterecek lambalar bulunmaktadır. Her kapının buton ve lambası ayrıdır. Şoförün kapıları kontrol etmesi için otobüsün konsolunda bir panel bulunmaktadır. Yolcuların inme ve binme şartları aşağıdaki gibidir.



Problem P05-1 A- Start butonuna basıldığında motor ileri yönde yıldız - üçgen yol alacaktır. Yol alma süresi 3 sn olacaktır.(Yıldız kontaktörü ana kontaktörden 0,5 sn önce devreye girecek üçgen kontaktörü devreye

girmeden 0,5 sn önce devreden çıkacaktır) B- Motor üçgen çalışmaya geçtikten 5 sn sonra duracaktır. C- 2 sn bekledikten sonra motor geri yönde yıldız - üçgen yol alacaktır. (Yıldız kontaktörü ana kontaktörden 0,5 sn önce devreye girecek üçgen kontaktörü devreye girmeden 0,5 sn önce devreden çıkacaktır) D- Geri yönde üçgen çalışmaya geçtikten 5 sn sonra duracaktır. E- 2 sn bekledikten sonra motor ileri yönde yıldız - üçgen yol alacaktır. F- Arızasız bir durumda bu periyodik çalışma 4 kez tekrarlanacak ve motor duracaktır. G- Arıza durumunda bu periyodik çalışma stop butonuna basana kadar veya aşırı akım rölesi açma sinyali verene kadar devam edecektir. NOT: Tüm çalışmalarda yol alma süresi 3 sn olacaktır. Yıldız kontaktörü ile üçgen kontaktörü devreye girme süresi arası Start butonu ile beraber stop butonuna basıldığında veya aşırı akım rölesi açma sinyali verdiğinde motor çalışmayacaktır. İleri ve geri kontakları aynı anda devreye girmeyecek NOT: Yıldız ve Üçgen çalışmaya ait kontaktörler aynı anda kesinlikle devrede olmayacaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	KM1	Q0.0
Start	I0.1	KM2	Q0.1
Aşırı akım rölesi (AA)	I0.2	KM3	Q0.2
	I0.3	KM4	Q0.3



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 21

21.3 Fazlı Tek Sargı Çift Devirli Dahlender Asenkron Motorun Çalıştırılması

Bir dolun tesisinde pompa motoru olarak çalışan dahlender motorun aşağıda belirtilen çalışma şartlarını sağlayacak plc programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız. Sabit güçlü :

Düşük devir 1U, 1V, 1W kısa devre, 2U-L1, 2V-L2, 2W-L3 bağlantısı

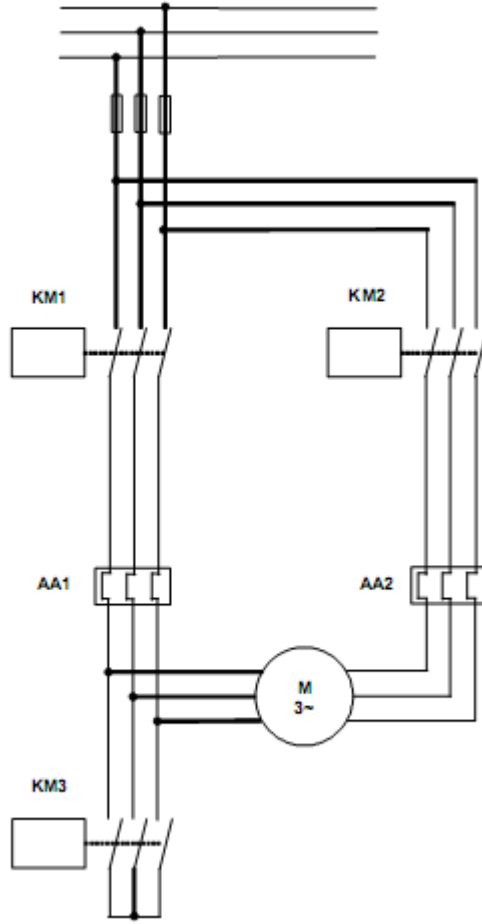
Yüksek devir 1U-L1, 1V-L2, 1W-L3 bağlantısı, 2U, 2V, 2W boşta Sabit momentli : Düşük devir 1U-L1, 1V-L2, 1W-L3 bağlantısı, 2U, 2V, 2W boşta Yüksek devir 1U, 1V, 1W kısa devre, 2U-L1, 2V-L2, 2W-L3

bağlantısı Değişken döndürme momentli : Düşük devir 1U-L1, 1V-L2, 1W-L3 bağlantısı, 2U, 2V, 2W boşta

Yüksek devir 1U, 1V, 1W kısa devre, 2U-L1, 2V-L2, 2W-L3 bağlantısı Detaylı bilgi için kumanda notlarınıza

bakınız. Not : Setteki şekilde dahlender motorda her devir için iki ayrı aşırı akım rölesi olduğunu görülmektedir o halde bu motor sabit momentli bağlantıda çalıştırılacaktır (Değişken momentli dahlender

motor endüstride çok fazla kullanılmadığından bu tip bir motor olduğunu düşünmüyoruz)



Problem P-06-1 A- Motor düşük devirde ve yüksek devirde ayrı ayrı çalışabilecektir. B- DD butonuna basıldığında KM1 kontaktörü devreye girecektir. C- YD butonuna basıldığında KM3 ve KM2 kontaktörleri çalışacaktır. (KM3 kontaktörü devreye girdikten 1sn sonra KM2 kontaktörü devreye girecektir.) D- DD'de çalışırken stop butonuna basılmadan YD çalışmaya geçilemeyecektir. E- A1 veya A-A2 röle girişlerinden herhangi birini açma sinyali vermesi durumunda motor hangi çalışma modunda olursa olsun devre dışı kalacak ve açma sinyali kesilmeden motor tekrar çalıştırılmayacaktır. F- DD ve YD kontaktörleri aynı anda devreye girmeyecektir.

Problem P06-2 A- DD butonuna basıldığında KM1 kontaktörü devreye girerek motor düşük devirde çalışmaya başlayacak ve stop butonuna basılıncaya kadar veya AA1 açma sinyali verene kadar çalışmasına devam edecektir. Stop butonuna basıldığında veya AA1 açma sinyali verdiğinde ise motor şebekeden ayrılacaktır. B- Motor DD'de çalışırken YD butonuna basıldığında KM1 kontaktörü devre dışı kalarak KM3 ve KM2 kontaktörleri devreye girecek ve motor YD'de çalışmaya başlayacaktır. (KM3 kontaktörü devreye girdikten 1sn sonra KM2 kontaktörü devreye girecektir.) Motor YD'de çalışmasını stop butonuna basılına kadar veya AA2 açma sinyali verene kadar sürdürecektir. C- YD çalışma sırasında DD butonuna basılırsa motor şebekeden ayrıldıktan 3 saniye sonra DD'de çalışmaya başlayacaktır.

D- Motor hareketsiz iken YD butonuna direk basıldığında önce motor 5 saniye DD'de çalışacak ve ardından YD'e geçecek çalışmasını sürdürecektir. E- DD ve YD kontaktörleri aynı anda devreye girmeyecektir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	KM1	Q0.1
DD	I0.1	KM2	Q0.2
YD	I0.2	KM3	Q0.3
AA1 (aşırı akım rölesi)	I0.3		
AA2 (aşırı akım rölesi)	I0.4		



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 22

22.Step Motor Uygulaması

Step motorun 60° de çalışma prensibi: Step motorun saat ibresi yönündeki dönüşü için sırası ile A1, B1, A2 ve B2 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekir. Step motorun saat ibresi ters yönündeki dönüşü için ise bu sıralama terse çevrilmeli yani A1, B2, A2 ve B1 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekmektedir. Deney setinin - ucu ise ortak şase noktasında bağlanmalıdır. Step motorun bir tur dönebilmesi için :

A1	A2	B1	B2	A1	A2	B1
0°	60°	120°	180°	240°	300°	360°

A1 ile başlandığında bu şekilde sıralı çıkış verilmelidir.

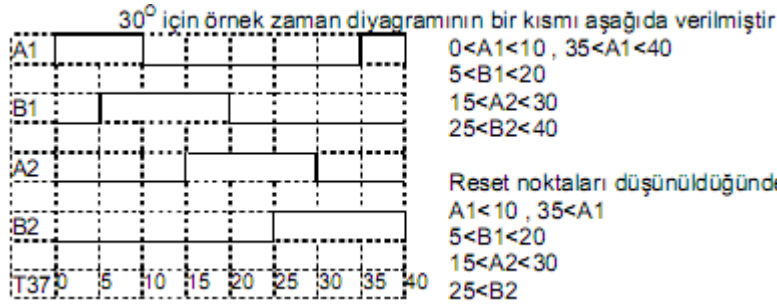
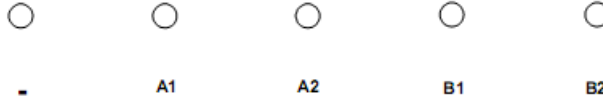
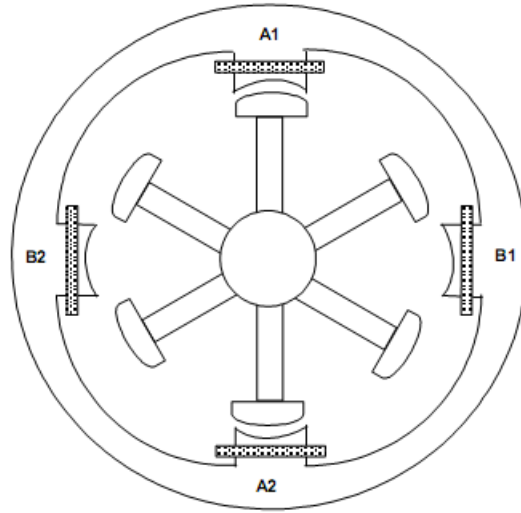
Step motorun 30° de çalışma prensibi: Step motorun saat ibresi yönündeki dönüşü için sırası ile A1, A1+B1, B1, B1+ A2, A2, A2+B2, B2, B2+A1 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekir. Step motorun saat ibresi ters yönündeki dönüşü için ise bu sıralama terse çevrilmeli yani A1, A1+B2, B2, B2+A2, A2, A2+B1, B1, B1+A1 bobinlerinin plc çıkışına bağlanması gerekir. Deney setinin - ucu ise ortak şase noktasında bağlanmalıdır. Step motorun bir tur dönebilmesi için :

A1	A1+B1	B1	B1+ A2	A2	A2+B2	B2	B2+A1	A1	A1+B1	B1	B1+ A2	A2
0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°	360°

A1 ile başlandığında bu şekilde sıralı çıkış verilmelidir.

Step motor kullanılan bir sistemde aşağıda belirtilen şartları sağlayacak plc programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantı kurarak sistemi çalıştırınız.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Durdur	I0.0	A1 Bobini	Q0.0
Çalış / İleri çalış	I0.1	B1 Bobini	Q0.1
Geri çalış	I0.2	A2 Bobini	Q0.2
Enerjili kal	I0.3	B2 Bobini	Q0.3



Problem P07-1: A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir. B- Step motorun herhangi bir çalışması anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır.(Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir) ***Step motor 60° step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.

Problem P07-2:

A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir. B- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır.(Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir) C- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.3 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada son çalışan bobinine enerji kalarak duracaktır. I0.3 giriş sinyali kesildiği anda ise kaldığı noktadan itibaren çalışmasını sürdürecektir. ***Step motor 60° step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.

Problem P07-3: A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir. A- I0.2 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi tersi yönünde dönecektir. I0.2 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir. C- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır.(Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir) D- I0.0 a

basarak veya basmadan I0.1 ve I0.2 butonlarından hangisine basılırsa basılsın dönüş yön değiştirecektir. ***Step motor 600 step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.

Problem P07-4: A- I0.1 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi yönünde dönecektir. I0.1 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir. A- I0.2 giriş sinyali uygulandığında step motor saat ibresi tersi yönünde dönecektir. I0.2 giriş sinyali kesilse dahi dönüş hareketi devam edecektir. C- Step motorun herhangi bir çalışma anında I0.0 giriş sinyali uygulandığında step motor bulunduğu noktada duracaktır.(Hiçbir bobinine enerji verilmeyecektir) D- I0.0 a basarak veya basmadan I0.1 ve I0.2 butonlarından hangisine basılırsa basılsın aksi dönüş yön değiştirecektir. E-İleri ve geri dönüşlere motor bir önceki durumda kaldığı noktadan devam edecektir (Bobin sıralaması her seferinde baştan değil de kaldığı noktadan devam edecektir) ***Step motor 600 step aralıkları ile çalışacak ve adım aralıkları 1 sn olacaktır.



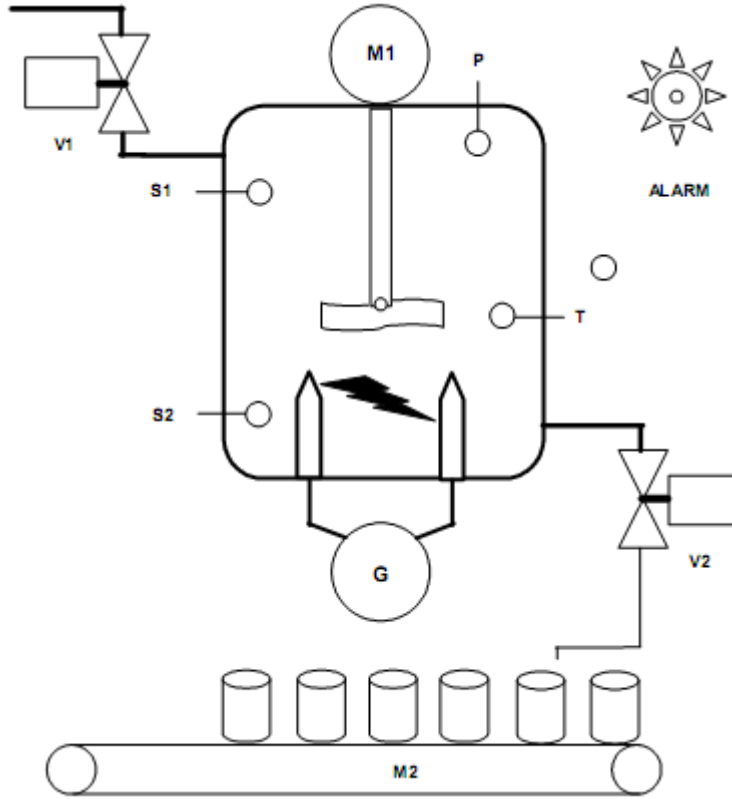
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 23

23.Kimyasal Reaksiyon Tankı

Kimyasal reaksiyon tank sistemine ait aşağıdaki şartları sağlayacak. PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P08-1 A- Başlangıç koşullarında S2 ve S1 sıvı seviye sensörleri ile T termik sensör ve P basınç sensörü sıfırdır. B- Start butonuna basıldığında V1 valfi açma yapacak ve sıvı seviyesi önce S2 sensörünü "1" sonra S1 sensörünü "1" yapacak ve duracaktır. C- S1 sensörü 1 olduktan 3 saniye sonra M1 mikser motoru tankı karıştırmaya başlayacaktır. M1 motoru sıvı alt seviyeye düştüğünde ise duracaktır.

D- M1 mikser motoru çalıştıktan iki saniye sonra G ark generatörü çalışacak ve tankta ısıtma başlayacaktır. E- T termik sensörü gerekli ısıya ulaştığında "1" olacak ve G ark generatörü duracaktır. T termik sensörünü "0" konumundan "1" konumuna çıkışına kadar G ark generatörü devreye girip çıkacaktır. F- T termik sensörünü "1" olması ile birlikte V2 valfi 2 saniye çalışacaktır. Sonra duracak ve hemen arkasından 1 saniye M2 motoru

çalışacaktır. V2 valfi ve M2 motoru arasındaki 2+1 saniyelik çalışma periyodik olarak devam edecektir. (V2-M2 periyodik çalışma sırasında S1 seviye sensörü sıvının azalmasından dolayı “0” konumuna düşecektir.) I- S2 seviye sensörü “0” konumuna düştüğünde V2 valfi dolayısı ile V2-M2 periyodik çalışması duracak V1 valfi tanka sıvı almaya başlayacak ve sistemin alışması B maddesindeki işlem basamağına dönecektir. J- Tanktaki basınç tehlikeli değere yükselip P basınç sensörü ‘1’ olduğunda alarm lambası birer sn aralıkla yanarak ikaz verecek ve aynı anda V2 valfi devamlı açma yapacaktır. Bu durumda M2 motoru çalışmayacaktır. K- Tehlikeli durum ortadan kalkıp P basınç sensörü ‘0’ konumuna geldiğinde alarm lambası ve V2 valfi normal çalışmalarına dönecektir. L- Yukarıdaki alışma start butonu ‘0’ olana kadar devam edecektir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start	I0.0	V1	Q0.1
S1	I0.1	V2	Q0.2
S2	I0.2	M1	Q0.3
P	I0.3	M2	Q0.4
T	I0.4	G	Q0.5
	I0.5	Alarm	Q0.0



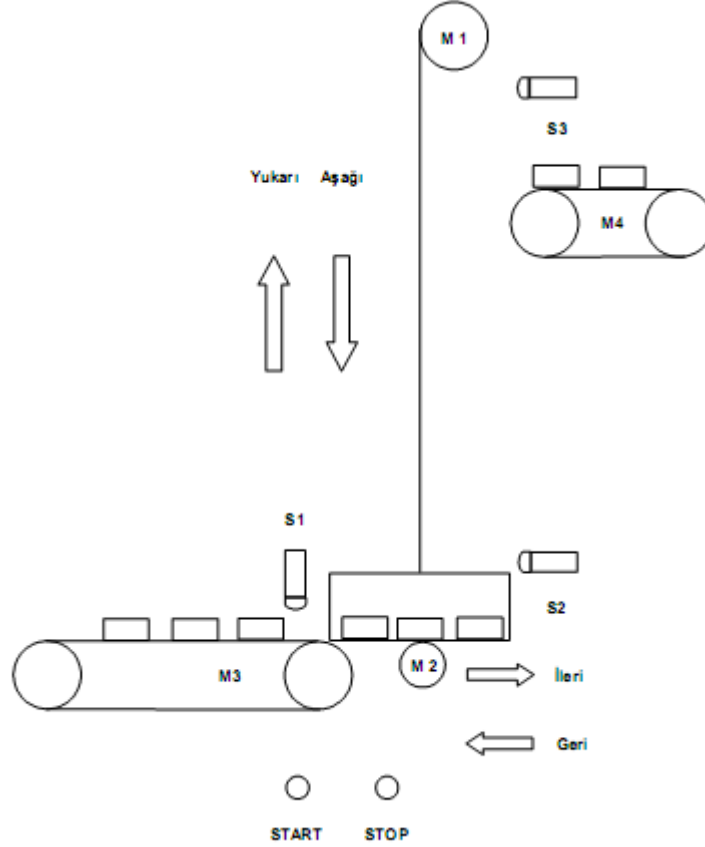
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 24

24.Taşıma Asansörü

Bir fabrikada koli taşımada kullanılan bant asansör sistemi için aşağıda istenen çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P09-1

Start sinyali verildiğinde asansör aşağıda ise (S2=1) M3 alt bant motoru ve M2 asansör içi motoru ileri olarak çalışacaktır.

S1 sensörü 3. koli geçtikten sonra (düşen kenar) M3 ve M2 ileri motorlarını durduracaktır

M2 ileri motoru durduğu anda M1 asansör motoru yukarı çalışmaya başlayacak. Yukarı harekette önce S2 sensörü '0' olacak ardından kabin yukarıya çıktığında S3 sensörü "1" olacaktır

Kabin yukarı çıktığında (S3=1) M1 motoru yukarı çalışmasını durduracak ve M2 asansör motoru ve M4 üst bant motoru 5 sn süre ile çalışarak asansör içerisindeki kutuları boşaltacaktır.

5 sn sonunda kutular boşaldıktan sonra M1 asansör motoru aşağı yönde ve M2 asansör içi motoru geri yönde çalışmaya başlarken M4 üst bant motoru ise duracaktır.

Kabin aşağı inerken önce S3 sensörü "0" olacak ve kabin aşağıya indiğinde ise S2 sensörü "1" olacaktır.

Kabin aşağı kata indiğinde M1 asansör motoru aşağı ve M2 asansör içi motoru geri çalışmasını durduracaktır.

Stop butonuna basılana kadar yukarıda işlem basamakları verilen döngü devam edecektir.

NOT: M2 ileri ve geri aynı anda devreye girmeyecektir. M1 yukarı ve aşağı aynı anda devreye girmeyecektir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	M1 Yukarı Motoru	Q0.0
Start	I0.1	M1 Aşağı Motoru	Q0.1
S1	I0.2	M2 İleri Motoru	Q0.2
S2	I0.3	M2 Geri Motoru	Q0.3
S3	I0.4	M3 Motoru	Q0.4
		M4 Motoru	Q0.5



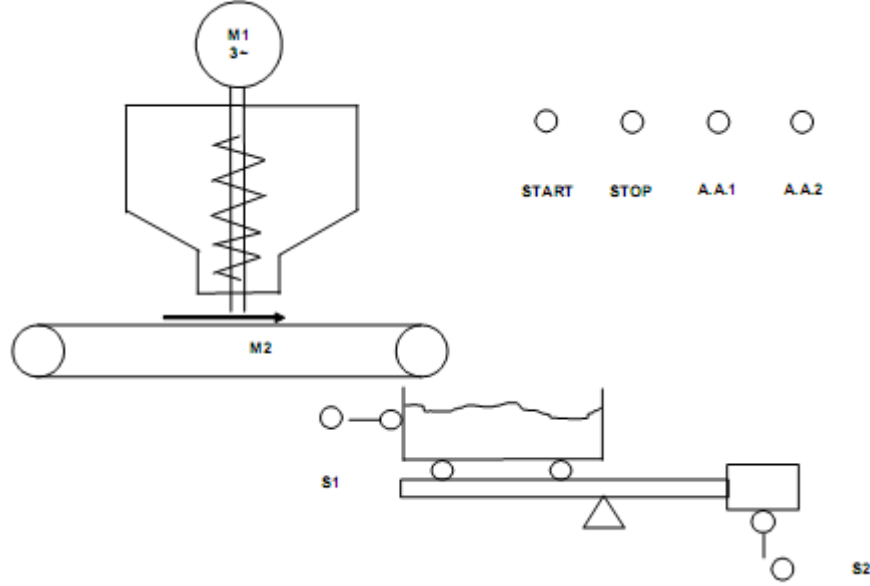
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 25

25.Kömür Kırma Sistemi

Bir kömür kırma sistemine ait aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P10-01

Start butonu sistemi çalıştıran buton olup araba yerinde ise yani S1 sensörü "1" ise M1 ve M2 motorları çalışmaya başlayacaktır.

Araba dolduğunda S2 ağırlık sensörü "1" olacak ve M1 motoru hemen M2 motoru 3 sn sonra duracaktır. M2 motoru da durduktan sonra araba manuel olarak yerinden alınacaktır ve arabanın alınması ile S1 v S2 sensörleri "0" olacaktır.

Araba tekrar yerine getirildiğinde ise çalışma B maddesinden itibaren tekrarlanacaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	M1	Q0.1
Start	I0.1	M2	Q0.2
AA1 (Aşırı akım rölesi)	I0.2		
AA2	I0.3		
S1	I0.4		
S2	I0.5		



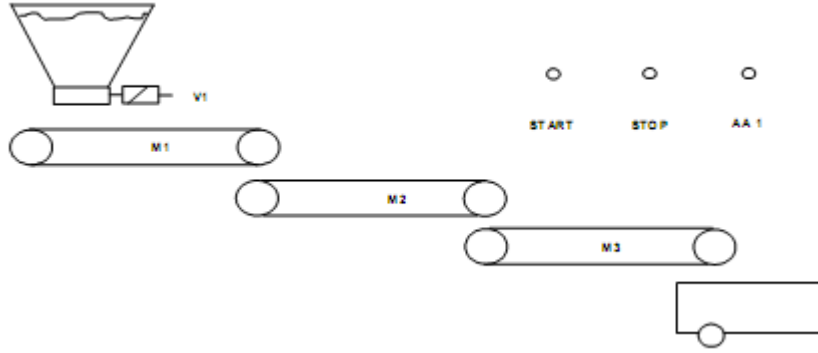
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 26

26.Kum Yükleme Sistemi

Bir kum yükleme sistemine ait aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P11-01

Start butonuna basıldığında V1 kum boşaltma valfi ve M1 bant motoru hemen çalışacaktır.

Start butonuna basıldıktan 2 sn sonra M2 bant motoru çalışacaktır.

M2 bandı çalıştıktan 2 sn sonra ise M3 bant motoru çalışacaktır.

Stop butonuna basıldığında V1 valfi ve M1 bant motoru hemen duracaktır.

V1 valfi ve M1 bant motoru durduktan 2 sn sonra M2 bant motoru duracaktır.

M2 bant motoru durduktan 2 sn sonra M3 bant motoru duracaktır.

Sistemin çalışması sırasında AA1 rölesi açma sinyali verdiğinde V1 valfi ve M1 bant motoru hemen duracaktır. 2 sn sonra M2 ve ondanda 2 sn sonra ise M3 bant motoru duracaktır.

Sistemin çalışması sırasında AA2 rölesi açma sinyali verdiğinde V1 valfi M1 ve M2 bant motorlarını hemen M3 bant motoru ise 2 sn sonra duracaktır. I- Sistemin çalışması sırasında AA3 rölesi açma sinyali verdiğinde bütün sistem duracaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	V1	Q0.0
Start	I0.1	M1	Q0.1
AA1	I0.2	M2	Q0.2
AA2	I0.3	M3	Q0.3
AA3 (Aşırı akım rölesi)	I0.4		Q0.4



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

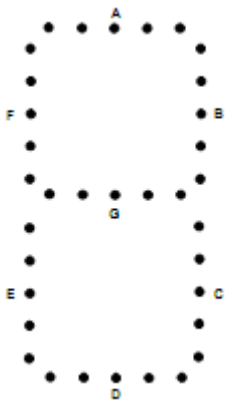
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 27

7 Segment Display (Çoklu Kişi*)**

7 segment displayin aşağıda istenen şekilde çalışması için gerekli PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırın.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Başlatma	I0.0	A Segmenti	Q0.0
Sinyal	I0.1	B Segmenti	Q0.1
	I0.2	C Segmenti	Q0.2
	I0.3	D Segmenti	Q0.3
	I0.4	E Segmenti	Q0.4
	I0.5	F Segmenti	Q0.5
	I0.6	G Segmenti	Q0.6



0	A	B	C	D	E	F	
	Q1.0	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.4	Q1.5	
1	B	C					
	Q1.1	Q1.2					
2	A	B	D	E	G		
	Q1.0	Q1.1	Q1.3	Q1.4	Q1.6		
3	A	B	C	D	G		
	Q1.0	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.6		
4	B	C	F	G			
	Q1.1	Q1.2	Q1.5	Q1.6			
5	A	C	D	F	G		
	Q1.0	Q1.2	Q1.3	Q1.5	Q1.6		
6	A	C	D	E	F	G	
	Q1.0	Q1.2	Q1.3	Q1.4	Q1.5	Q1.6	
7	A	B	C				
	Q1.0	Q1.1	Q1.2				
8	A	B	C	D	E	F	G
	Q1.0	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.4	Q1.5	Q1.6
9	A	B	C	D	F	G	
	Q1.0	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.5	Q1.6	

Q1.0	Q1.1	Q1.2	Q1.3	Q1.4	Q1.5	Q1.6
0	0	0	0	0	0	2
2	2	1	2	2	4	3
3	3	3	3	6	5	4
5	7	4	5	8	6	5
6	8	5	6		8	6
7	9	6	8		9	8
8	1	7	9			9
9	4	8				
		9				

Problem P12-01 PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 0 yanacak daha sonra sinyal butonuna her basışta display 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-.... periyodik şekilde sayma yapacaktır.

Problem P12-02 PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 9 yanacak daha sonra sinyal butonuna her basışta display 9-8-7-6-5-4-3-2-1-0-9- periyodik şeklinde sayma yapacaktır.

Problem P12-03 PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 0 yanacak daha sonra I0.1 girişine her basışta display yukarı, I0.2 girişine her basışta display aşağı sayma yapacaktır.

Problem P12-04 PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 0 yanacak daha sonra 1sn lik zaman dilimi aralıkları ile 0-1-2-3-4-5-6-7-8-9-0-1-2.... periyodik şeklinde saymaya yapacaktır.

Problem P12-05 PLC nin I0.0 girişi uygulandığında displayde 9 yanacak daha sonra 1sn lik zaman dilimi aralıkları ile 9-8-7-6-5-4-3-2-1-0-9-8..... periyodik şeklinde saymaya yapacaktır.

Problem P12-06 Bir paketleme sisteminde I0.1 sağlam I0.2 bozuk ürünleri saymaktadır I0.0 girişi olduğu surece displayde 1 sn sağlam 1sn bozuk ürünlerin sayısı gözükecektir sayılar 9 a ulaştığında ise tekrar 0 dan saymaya başlanacaktır.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

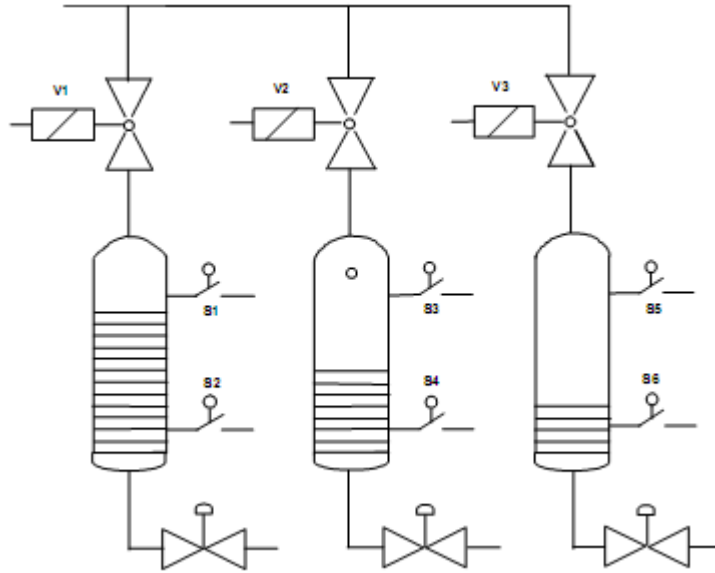
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 28

28.Dolum Tesisi Otomasyonu (Çoklu Kişi*)

Normal benzin, süper benzin ve kurşunsuz benzine ait bir dolun tesisi için aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız. A- Her tankı aşağı tarafında boşaltan manuel vanalar bulunmaktadır. B- Her tankın dolununu sağlayan üst tarafında elektro valfler bulunmaktadır. C- Her tankın içerisinde alt ve üst seviyeleri algılayan sensörler bulunmaktadır. Benzin boşaldığında alt sınır sensörleri ‘0’ konumuna geçerek o tanka ait dolunma valfini çalışacaktır. E- Tank dolunmaya başlayacak benzin seviyesi yükseldikçe önce alt seviye sensörleri ‘1’ olacak daha sonra üst seviye sensörleri ‘1’ olduğunda ise tank dolmuş olduğundan valf benzin akışını kapatacaktır. F- Sistem START BUTONU ‘1’ olduğu sürece çalışacak ‘0’ olduğunda ise duracaktır.

NOT: Bu problem için 3 ayrı ladder diyagram tasarımı yapılacaktır.



Problem P13-01 Tanklar boşaldıklarında birbirlerinden bağımsız olarak dolacaklardır.

Problem P13-02 V1 valfi 1KW V2 valfi 2 KW ve V3 valfi 3KW gücüne sahiptir. Tanklar boşaldığında bağımsız olarak dolacaklar fakat aynı anda çalışan toplam valf gücü 3KW gücünü aşmayacaktır. Valf gücünü 3KW nin üzerine çıkaran valfler bekleyerek daha sonra devreye girecektir.

Problem P13-03 Sistemde aynı anda birden fazla valf çalışmayacaktır. Bir tank dolarken boşalan diğer tank veya tanklar sıra bekleyecek ve doluşları ilk boşalan ilk dolacak şekilde olacaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start	I0.0	V1	Q0.1
S1	I0.1	V2	Q0.2
S2	I0.2	V3	Q0.3
S3	I0.3		Q0.3
S4	I0.4		Q0.4
S5	I0.5		Q0.5
S6	I0.6		Q0.6

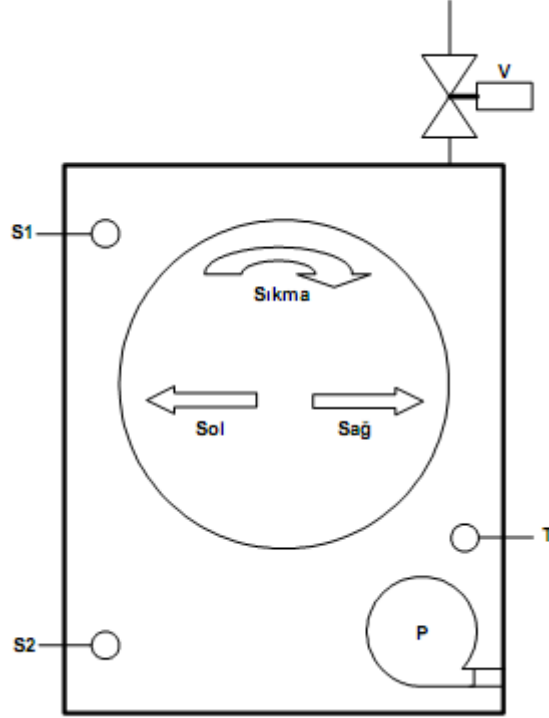


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 29

29.Otomatik Çamaşır Makinesi (Çoklu Kişi)**

Bir otomatik çamaşır makinesinde aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P14-01

Program1 butonuna basıldığında V valfi çalışarak S1 seviyesine kadar su alacaktır. (Önce S2 ardından S1="1" olacaktır)

Su seviyesi S2 ye geldiğinde yıkama motoru 2sn süre ile sağa dönecek 1 sn bekledikten sonra 2 sn süre ile de sola dönecek 1sn ye bekleyecek. Bu periyodik çalışma su seviyesi S1 e geldikten sonra 6 sn daha devam edecektir.

Yıkama motorunun periyodik çalışması bittiğinde P pompa motoru su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra 2sn daha makine içerisindeki kirli suyu dışarıya atacaktır.

D- Su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra yıkama motoru sıkma moduna geçecek ve 5 sn çalışacaktır.

Problem P14-02

Program1 butonuna basıldığında V valfi çalışarak S1 seviyesine kadar su alacaktır. (Önce S1 ardından S2="1" olacaktır)

B- Su seviyesi S2 ye geldiğinde yıkama motoru 2sn süre ile sağa dönecek 1 sn bekledikten sonra 2 sn süre ile de sola dönecek 1sn ye bekleyecek. Bu periyodik çalışma su seviyesi S1 e geldikten sonra 6 sn daha devam edecektir.

Yıkama motorunun periyodik çalışması bittiğinde P pompa motoru su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra 2sn daha makine içerisindeki kirli suyu dışarıya atacaktır.

Su seviyesi S2 nin altına düştükten sonra yıkama motoru sıkma moduna geçecek ve 5 sn çalışacaktır.

Sıkma işleminin bitiminde V valfi çalışarak S1 seviyesine kadar su alacaktır.

F- Su S2 seviyesine geldiğinde yıkama motoru periyodik çalışmaya başlayacaktır. (Yıkama motoru 2sn süre ile sağa dönecek 1 sn bekledikten sonra 2 sn süre ile de sola dönecek 1sn ye bekleyecek.)

G- Su S1 seviyesine geldiğinde su ısıtıcısı da devreye girecektir. (Isıtıcı PLC üzerindeki Q0.0 çıkışı ile gösterilecektir.)

Su istenen ısıya ulaştığında termostat "1" konumuna gelecek ve ısıtıcı duracaktır. (Kazanda su yokken S1="0" ısıtıcı çalışmayacaktır)

Suyun ısınmasından 5 sn sonra periyodik çalışma duracaktır.

J- P pompa motoru devreye girerek suyu tamamen dışarı atacaktır (önce S1="0" olacak ardından S2="0" olacaktır)

Makinenin suyu boşaltıldığında motor 5 sn süre ile sıkma modunda ve pompa ile birlikte çalışacaktır (Su S1 veya S2 seviyesinde iken kesinlikle motor sıkma moduna geçmeyecektir)

Makinenin çalışması hangi noktada olursa olsun eğer Program2 düğmesine basılmışsa sadece pompa motoru çalışacak ve kazan içerisindeki suyu S2 seviyesine düşürene kadar çalışmasını sürdürecektir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Program 1	I0.0	Isıtıcı	Q0.0
Program 2	I0.1	Sağ	Q0.1
S1	I0.2	Sol	Q0.2
S2	I0.3	Sıkma	Q0.3
T	I0.4	V	Q0.4
	I0.5	P	Q0.5



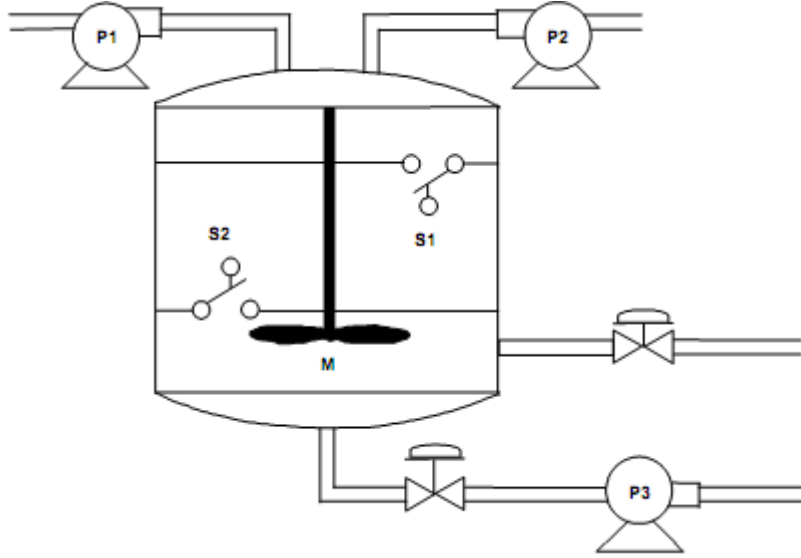
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 30

30.Çamaşır Suyu Üretim Otomasyonu

Çamaşır suyu elde etmek için su (H₂O) ve sodyum hidroklorik (NaClO) karıştıran bir sistem için aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P15-01

Start butonuna basıldığında kazan boş ise (S1,S2=0) P1 pompası kazana 5 sn süre ile NaClO pompalayacaktır ve bu sırada S2 seviye sensörü “1” olacaktır.

P1 pompasının durması ile birlikte mikser motoru devreye girecektir.

Mikser motorunun devreye girmesinden 3 sn sonra P2 pompası kazana H₂O pompalayacaktır.

Kazan dolduğunda S1 seviye sensöründe “1” olacak ve P2 pompası duracaktır.

S1 sensörünün “1” olması ile birlikte P3 pompa motoru kazandaki çamaşır suyunu tahliye etmeye başlayacaktır. Ve önce S1 ve daha sonrada S2 “0” konumlarına gelecektir.

S2 nin “0” olması ile birlikte M1 mikser motoru duracak ve P1 çalışmaya başlayacak sistem periyodik çalışmasına devam edecektir.

Sistemin çalışması stop butonuna basana dek devam edecektir.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	M	Q0.0
Start	I0.1	P1	Q0.1
S1	I0.2	P2	Q0.2
S2	I0.3	P3	Q0.3



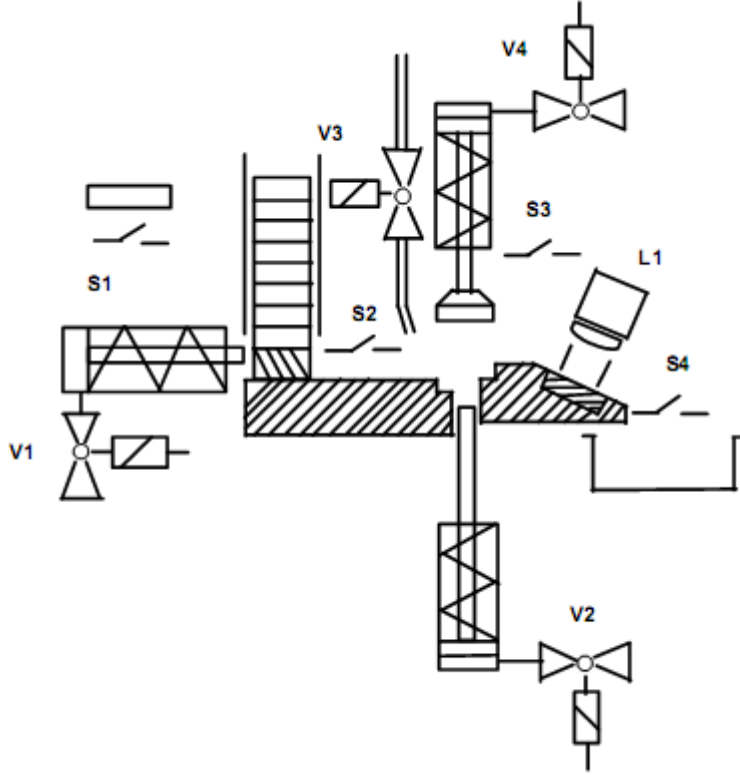
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 31

31.Otomatik Etiketleme Sistemi

Bir otomatik etiketleme sisteminde aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Problem P17-01 Start butonuna basılı olduğu müddetçe sistem aşağıdaki şekilde çalışacaktır.

Baskette parça varsa (S="1") ve tezgahta parça yoksa (S2="0") V1 valfi enerjilenecek ve piston ileri ye doğru hareket edecektir. Parçanın S2 anahtarından geçmesinden sonra (S2="1" negatif kenar) V1 valfinin enerjisi kesilecek ve piston yay etkisi ile eski konumuna dönecektir.

Parçanın tezgaha girmesi ile (S2="1") V4 valfi enerjilenecek ve etiket basma

pistonu aşağı inerek 3 sn süre ile parçaya etiket basacaktır. 3 sn sonunda V4 valfinin enerjisi kesilecek piston yay etkisi ile yukarıya kalkacaktır. Piston kolu yukarıda olduğunda S3="1" dir

V4 valfinin yukarı kalkması ile beraber (S3="1")V2 valfi enerjilenerek pistonu yukarıya doğru itecektir ve bu sayede parça tezgah yuvasından çıkacaktır.

V2 valfinin enerjilenmesinden 0.5 sn sonra V3 valfi açılacak ve parça tezgahtan hava yardımı ile atılacaktır. V2 ve V3 valfleri S4 sensörünün parçayı görmesi ile birlikte kapanacaktır. V3 valfinin açılmasından 0.5 sn sonra L1 ısıtıcısı devreye girerek parça üzerine basılan etiketi kurutacaktır. L1 ısıtıcısı S4 sensöründen parçanın geçmesinden sonra devre dışı kalacaktır. Parçanın tezgahtan atılması ile birlikte (S2="0") sistem B deki işlem basamağına dönerek periyodik çalışmasını sürdürecektir. S4 sensörü tezgahtan çıkan parçaları sayacak ve parça sayısı VW0 adresine atanacaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start	I0.0	L1	Q0.0
S1	I0.1	V1	Q0.1
S2	I0.2	V2	Q0.2
S3	I0.3	V3	Q0.3
S4	I0.4	V4	Q0.4



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 32

32.Otomatik Sıvı Karıştırma Sistemi

Uygulanacak işlem basamakları şunlardır:

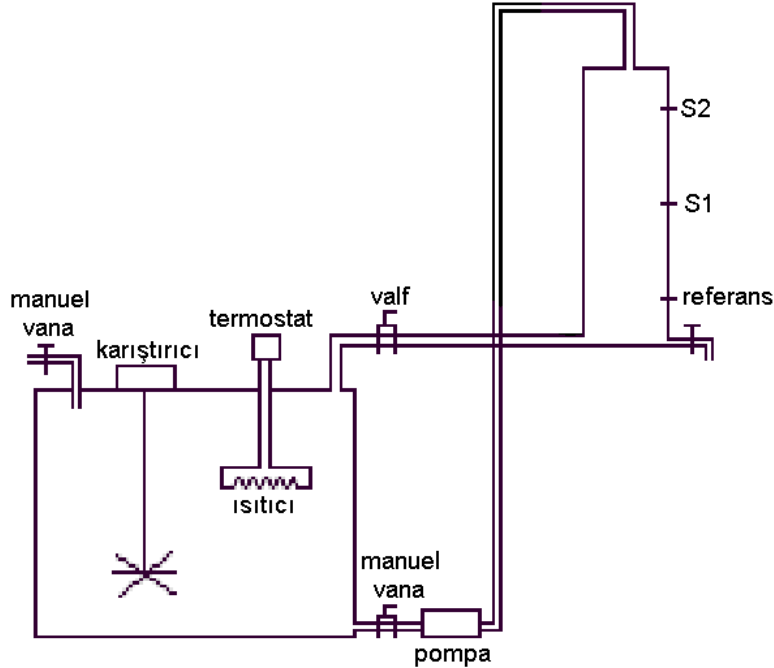
1-Elle belirli seviyeye kadar su ve boya doldurulur.

2-Depo boş olduğundan ilk anda sarı lamba yanacaktır. Start butonuna basıldığında karıştırıcı ve ısıtıcı devreye girecektir.

3-Belirli sıcaklığa geldiğinde termostat devreyi kapatacaktır ve bu anda pompa motoru ve karıştırıcı devrede olacaktır. Pompa motoru devreye girdiğinde kırmızı lamba da yanacaktır.

4-Boya, depoda S3 sensörünün seviyesine geldiğinde pompa motoru duracak, karıştırıcı ve ısıtıcı da devreden çıkacaktır. Selenoid valf devreye girerek bu sefer depodaki boyayı hazneye aktarır. Depo dolu olduğundan yeşil sinyal lambası yanar.(Q0.6)

5-Depo boşalıp S1 sensörünü açtığı anda sistem duracaktır.



otomatik ısıtıcı ve karıştırıcılı sistemin mekanik şeması

NOT: Dikkat bu sistemde start butonuna basılmasa da sarı lamba yanmakta olup, start butonu karıştırıcı ve

ısıtıcıyı devreye sokmaktadır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	Pompa Motoru	Q0.0
Start	I0.1	Selenoid Valf	Q0.1
S1	I0.2	Karıştırıcı	Q0.2
S2	I0.3	Isıtıcı	Q0.3
S3 (referans)	I0.4	Pompa Motoru Aktif (Kırmızı Lamba)	Q0.4
Termostat	I0.5	Depo Boş (Sarı Lamba)	Q0.5
		Depo Dolu (Yeşil Lamba)	Q0.5



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 33

33.Akıllı Ev Projesi

Uygulanacak işlem basamakları şunlardır:

Olası bir yangın çıkma ihtimalinde Duman dedektörü sayesinde alarm çalacak ve yangın söndürme fikeyeleri çalışacak

Evin sıcaklığı 20 derecenin altında ve üstünde olduğunda klimalar çalışacak

Haftanın her günü saat 9:00 da çimler sulanacak

Akşam hava karardığında bahçede ki ışıklar yakılacak

Hafta sonu veya gece saat 00:00 dan sonra hareket dedektörü ile alarm çalacak

Yağmur yağdığına veya öğlen saat 11:00 ile 14:00 arasında camların panjurları otomatik olarak kapanacaktır.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Duman dedektörü	I0.0	Duman dedektör çıkış	Q0.0
Klima dedektörü	I0.1	Klima çalışması	Q0.1
Çim dedektörü	I0.2	Çim sulama	Q0.2
Bahçe-Işık dedektörü	I0.3	Bahçe ışıkları	Q0.3
Hareket dedektörü	I0.4	Hırsız alarm	Q0.4
Panjur dedektörü	I0.5	Panjur dedektör çıkış	Q0.5
Panjur sınır 1	I0.6		
Panjur sınır 2	I0.7		
Sayıcı 1	C1		
Sayıcı 2	C2		

Akıllı ev projesinde ilk olarak duman dedektörü seçildi burada ki duman algılayıcı dedektör algılanan dumana göre tetiklenir ve yangın söndürme sistemini devreye sokarak işlem gerçekleştirilir. Diğer sistem klima

sisteminin devreye girmesi ile alakalı burada evin sıcaklığına göre klima sisteme girerek ortamı soğutmaya yarar sisteme girmesi için algılayıcı sensörler ayarlanarak sistem hazır duruma getirilir daha sonra hava karardığı zaman ışıklar sensörler sayesinde devreye girerek aydınlatır. Bu sensörler LDR tarzı çalışırlar.

Diğer sistem olarak da hırsız alarmı sistemi burada kullanılan sensörler hareket algılayıcı sensörlerdir bunlar gece belli bir saat sonra devreye girer ve algılanan harekete göre sistem çalışır

En son olarak panjur sistemleri vardır bunlar her hangi bir vakitte yağmur yağdığı zaman devreye girer devreye girmesini sağlayan su algılayıcı sensörlerdir bu sensörler suyun oranına göre ayarlanabilir isteğe göre de yukarda belirttiğimiz gibi belirli saatlerde de devreye girmektedir.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 34

34.Basınç Odası Uygulaması

Kapalı bir ortama;

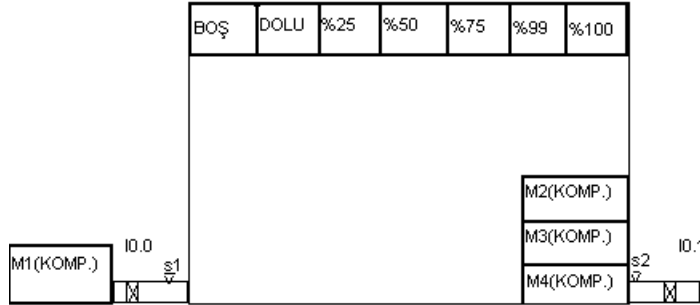
1-Aşağıdaki şekildeki düzeneğin kontrolünde girişteki başlatma butonuna basıldığında,m1 motoru (kompresör) ile kapalı ortama %100 dolum düzeyine ulaşincaya kadar basınçlı hava basılıyor.

2-%100 dolum sağlanınca m1(kompresör) faaliyeti duruyor.Aynı anda kapalı ortamın dolum gişesini gösteren yüzde ifadeler basınçlı hava ile doğru orantılı aktif hale geçiyor.

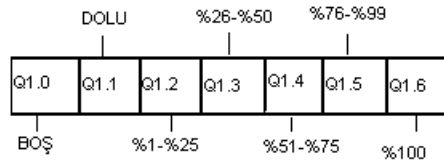
3-Basınç odası %100 doluma ulaştıktan sonra çıkıştaki bir start butonuna basarak kapalı ordamda bulunan 3 adet motor(kompresör) ortamdaki basınçlı havayı senkron (eş zamanlı) çalışma prensibine dayalı olarak dış ortama aktarıyor.

4-Kapalı ortamın basıncı %50 nin altına düştüğünde tekrar m1 motoru (kompresör) otomatikmen devreye girerek odanın basıncını %50 ve üzerinde dolum sağlıyor.

BASINÇ ODASI



ŞEKİL 1 BASINÇ ODASI



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Girişteki Start Butonu	I0.0	Oda Boş	Q1.0
Çıkıştaki Start Butonu	I0.1	Oda Dolu	Q1.1
	I0.2	% 1-%25 Arası Dolu	Q1.2
	I0.3	% 26-%50 Arası Dolu	Q1.3
	I0.4	% 51-%75 Arası Dolu	Q1.4
	I0.5	% 76-%99 Arası Dolu	Q1.5
	I0.6	% 100 Dolu	Q1.6
	I0.7	M2 (Kompresörü) devrede	Q0.0
		M3 (Kompresörü) devrede	Q0.1
		M4 (Kompresörü) devrede	Q0.2

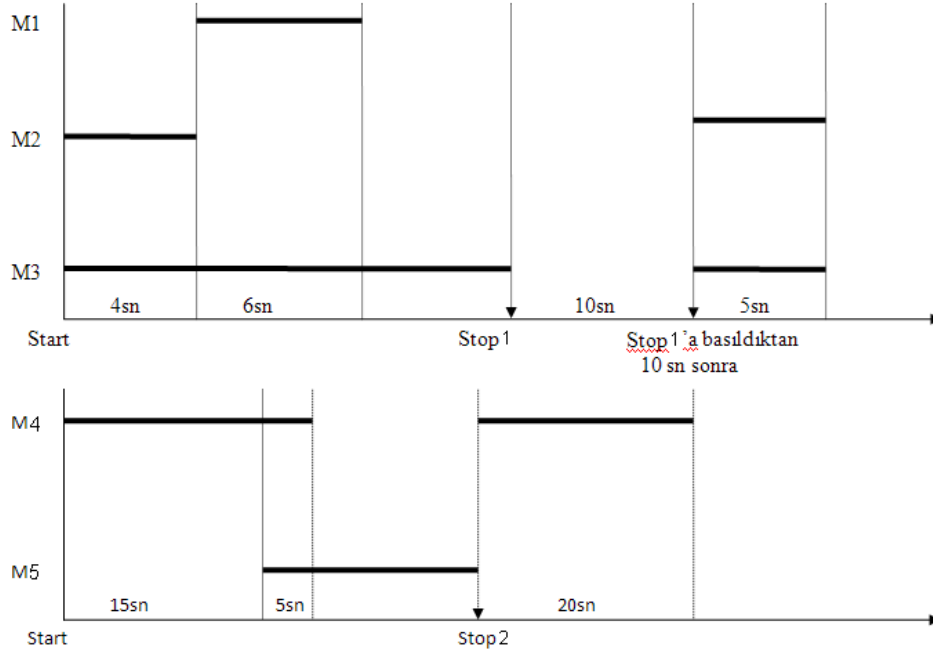


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 35

35.Zaman Diyagramı Verilen Sistemin Kontrolü

Aşağıda 4 adet motora ait çalışma diyagramı verilmiştir. Birbirlerine göre çalışma zamanları diyagramda ayrıntılı olarak gösterilmiş olup, bu motorların Start butonuna basılmasının ardından çalışmalarını yapan sistemi PLC kullanarak tasarlayınız.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start butonu	I0.0	Motor1 (M1)	Q0.1
Stop1 butonu	I0.1	Motor2 (M2)	Q0.2
Stop2 butonu	I0.2	Motor3 (M3)	Q0.3
		Motor4 (M4)	Q0.4



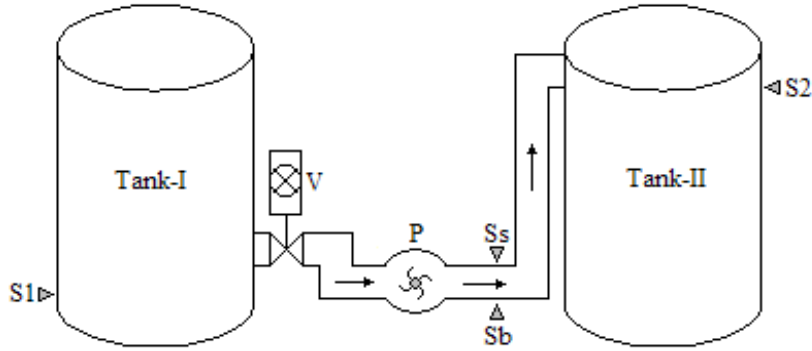
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 36

36.Tanklardan Sıvı Aktarma Sistemi

Bu deneyde, tanklardan sıvı aktarma sisteminin, PLC simülatörü üzerinde kontrol edilmesi amaçlanmıştır.



Yukarıdaki şekilde görülen Tanklardan sıvı aktarma sistemi PLC ile kontrol edilmek istenmektedir. Sistem, start butonuna basıldığında çalışmaya başlamakta, stop butonuna basıldığında çalışmasını durmaktadır. Start butonuna basıldığında eğer Tank-I de sıvı varsa V sıvı giriş valfi açılacaktır. 10 saniye sonra P pompası devreye girerek Tank-I deki sıvıyı Tank-II ye aktaracaktır. Aktarma işlemi Tank-I deki sıvı bitene kadar (sıvı seviyesi S1 seviye sensörüne inene kadar) veya Tank-II tamamen dolana kadar (sıvı seviyesi S2 seviye sensörüne çıkana kadar) devam edecektir. Stop butonuna basıldığında, basınç veya sıcaklık yükseldiğinde aktarma işlemi otomatik olarak sona erecektir. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start butonu	I0.0	V (sıvı giriş valfi)	Q0.1
S1 (seviye sensörü)	I0.1	P (sıvı pompası)	Q0.2
S2 (seviye sensörü)	I0.2		
Sb (basınç sensörü)	I0.3		
Ss (sıcaklık sensörü)	I0.4		
Stop butonu	I0.5		



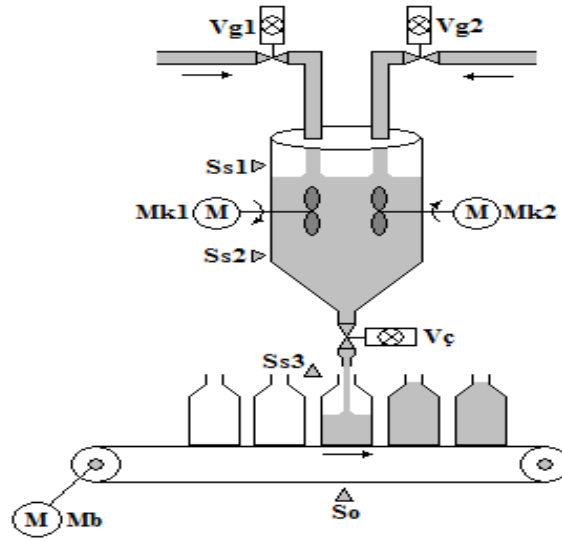
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 37

37.Şişe Dolum Sistemi

Bu deneyde, şişe dolum sisteminin, PLC Simülâtörü üzerinde kontrol edilmesi amaçlanmıştır.



Şekilde görülen şişe dolum sistemi, PLC ile kontrol edilmek istenmektedir. Sistemin çalıştırılması ve durdurulması start ve stop butonları ile gerçekleştirilmektedir. Sistem çalışırken tanktaki sıvı seviyesini Ss1 ve Ss2 (sıvı seviye sensörleri) arasında tutmak için, sıvı seviyesi Ss2 sensörünün altına düştüğü anda Vg1 ve Vg2 (sıvı giriş valfleri) devreye girmekte, sıvı seviyesi Ss1 sensörünün seviyesine gelince valfler devreden çıkmaktadır. Mk1 ve Mk2 karıştırıcı motorları Vg1 ve Vg2 ile birlikte devreye girmekte ancak Vg1 ve Vg2 devreden çıktıktan 2 dakika sonra devreden çıkmaktadırlar. Start ile birlikte Mb (bant motoru) çalışmakta, şişe, So optik sensörünün önüne geldiğinde bant motoru durmakta ve Vç (sıvı çıkış valfi) açılarak şişe dolmaya başlamaktadır (Ss3 seviye sensörünü gördüğünde şişe dolmaya başlamaktadır). Şişe dolunca Vç (sıvı çıkış valfi) kapanmakta 2 saniye sonra tekrar bant motoru çalışmaya başlamaktadır. Sistemin çalışması periyodik olarak devam etmektedir. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start butonu	I0.0	Vg1 (Sıvı giriş valfi)	Q0.1

Stop butonu	I0.1	Vg2 (Sıvı giriş valfi)	Q0.2
Ss1 (Sıvı seviye sensörü)	I0.2	Vç (Sıvı çıkış valfi)	Q0.3
Ss2 (Sıvı seviye sensörü)	I0.3	Mb (Bant tahrik motoru)	Q0.4
Ss3 (Sıvı seviye sensörü)	I0.4	Mk1 (Karıştırma motoru)	Q0.5
So (Optik sensör)	I0.5	Mk2 (Karıştırma motoru)	Q0.6



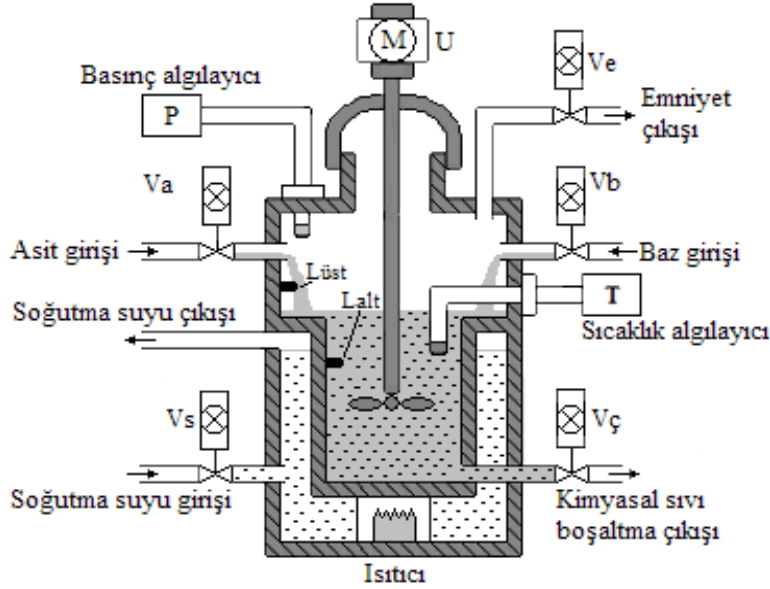
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 38

38.Kimyasal Proses Sistemi

Bu deneyde, kimyasal proses sisteminin, PLC Simülatorü üzerinde kontrol edilmesi amaçlanmıştır.



Şekilde görülen kimyasal proses sistemi, PLC ile kontrol edilmek istenmektedir. Sistem, start butonuna basıldığında çalışmaya başlamakta, stop butonuna basıldığında çalışmasını durmaktadır. Sistemin çalışması şu şekildedir. Kimyasal proses, spesifik bir sıcaklıkta ve spesifik bir basınçta bir reaksiyon kabı içerisinde yerini almaktadır. Reaksiyon kabı, sıcaklığı ölçmek için bir termal detektöre ve basıncı ölçmek için bir basınç algılayıcısına sahiptir. Sıcaklık ve basınç, aşağıdaki 3 aktüatörle regüle edilmektedir.

Eğer Vs (soğutma sıvısı giriş valfi) veya I (ısıtıcı) aktif halde ise U (karıştırıcı) nın, hemen aktif hale gelmesi gerekir. pH derecesi asit ve baz girişleriyle regüle edilmektedir. pH derecesi yüksek ise Va (asit giriş valfi) açılacaktır, pH derecesi düşük ise Vb (baz giriş valfi) açılacaktır. Başlangıçta her ikisi de açılacaktır. L üst sınır anahtarı ile her ikisi de duracaktır. pH, basınç ve sıcaklık normale geldiğinde Vç (kimyasal sıvı çıkış valfi) açılarak sıvı boşaltılacaktır. Vç valfi sıvıyı boşaltırken hiçbir aktüatör çalışmayacaktır. Sıvı boşaldıktan sonra

yeniden start butonuna basılacak, önce asit ve baz L alt anahtarları seviyesine kadar dolacak sonra pH dengelemesi için sıvı seviyesi L üst sınır anahtarına kadar çıkabilecektir.

- Ve : Emniyet valfi
- Vs : Soğutma sıvısı giriş valfi
- I : Isıtıcı

.Aktuatörlerin Çalışma Şartları:

Ve : Emniyet valfinin aktif olması için;

- ■ Basınç P çok yüksek
- ■ Sıcaklık çok yüksek veya normal olacak

Vs: Soğutma valfinin aktif olması için;

- ■ Sıcaklık çok yüksek
- ■ Basınç P çok yüksek veya normal olacak

I : Isıtıcının aktif olması için;

- ■ Sıcaklık çok düşük
- ■ Basınç normal

veya

- ■ Basınç P çok düşük
- ■ Sıcaklık normal olacak

Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Start butonu	I0.0	Ve (Emniyet valfi)	Q0.0
Stop butonu	I0.1	Vs (Soğutma suyu giriş valfi)	Q0.1
Basınç çok yüksek sinyali	I0.2	U (Karıştırıcı)	Q0.2
Basınç çok düşük sinyali	I0.3	I (Isıtıcı)	Q0.3
Sıcaklık çok yüksek sinyali	I0.4	Va (Asit giriş valfi)	Q0.4
Sıcaklık çok düşük sinyali	I0.5	Vb (Baz giriş valfi)	Q0.5
pH çok yüksek sinyali	I0.6	Vç (Kimyasal sıvı çıkış valfi)	Q0.6

pH çok düşük sinyali	I0.7		
L alt seviye anahtarı	I1.0		
L üst seviye anahtarı	I1.1		

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Stop	I0.0	Vinç İleri	Q0.0
Manual/Otomatik (Enerjili) Butonu	I0.1	Vinç Geri	Q0.1
İleri butonu	I0.2	Vinç Yukarı	Q0.2
Geri butonu	I0.3	Vinç Aşağı	Q0.3
Aşağı butonu	I0.4		
Yukarı butonu	I0.5		
İleri Sınır Anahtarı	I0.6		
Geri Sınır Anahtarı	I0.7		
Aşağı Sınır Anahtarı	I1.0		
Yukarı Sınır Anahtarı	I1.1		



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 40

40.Otomobil Otomasyonu (Çoklu Kişi*)**

Bir otomobilin aşağıda sıralanan özellikleri PLC ile kontrol edilmek isteniyor.

Kontak anahtarı

Benzin deposu

Motor harareti

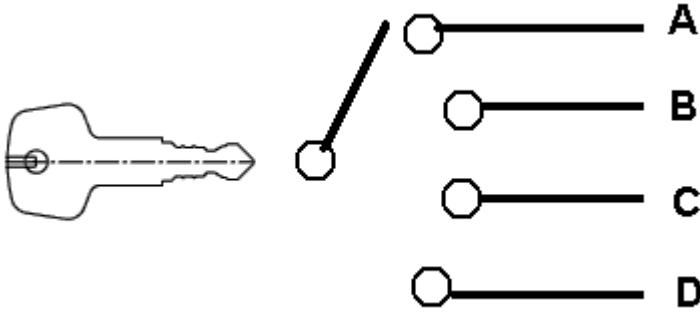
Kapı camları

Display

Analog veri toplayıcı

Kontak anahtarı:

Kontak anahtarının konumları aşağıdaki şekilde verilmiştir. Kontak anahtarının konumlarına göre çıkışlarının istenilen şekilde olması isteniyor.



Sistem kapalıdır. Displaylar söndürülür fonksiyon tuşları çalışmaz.

Sadece camlar çalışır

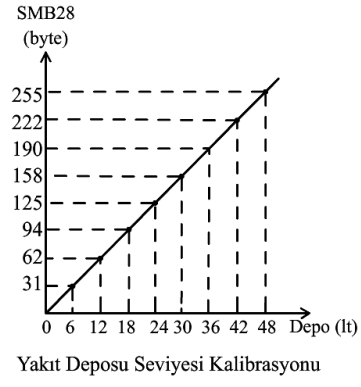
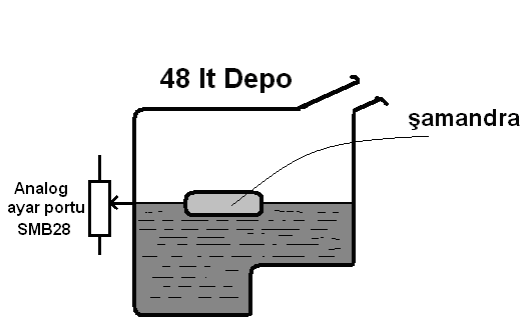
Bütün fonksiyonlar çalışır

Otomobilin marş motorunun çalıştırıldığı konumdur. Diğer fonksiyonlar bu konumda askıya alınır.

Dönüldüğünde kaldığı yerden devam eder.

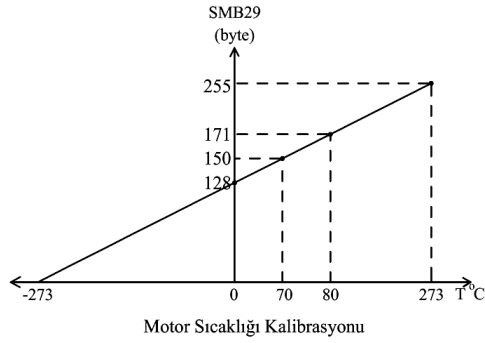
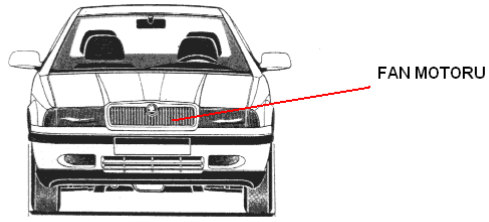
Benzin Deposu:

Benzin deposundaki yakıt miktarı sistem tarafından belirlenecek displayde gösterilecek Algılama mekanizması aşağıdaki gibidir.



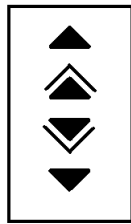
Motor harareti:

Motor harareti de sistem tarafından izlenecek ve 70 derece nin üzerine çıktığında bir soğutma fanı çalıştırılacaktır.

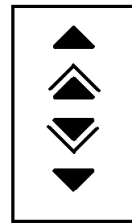


Kapı camları:

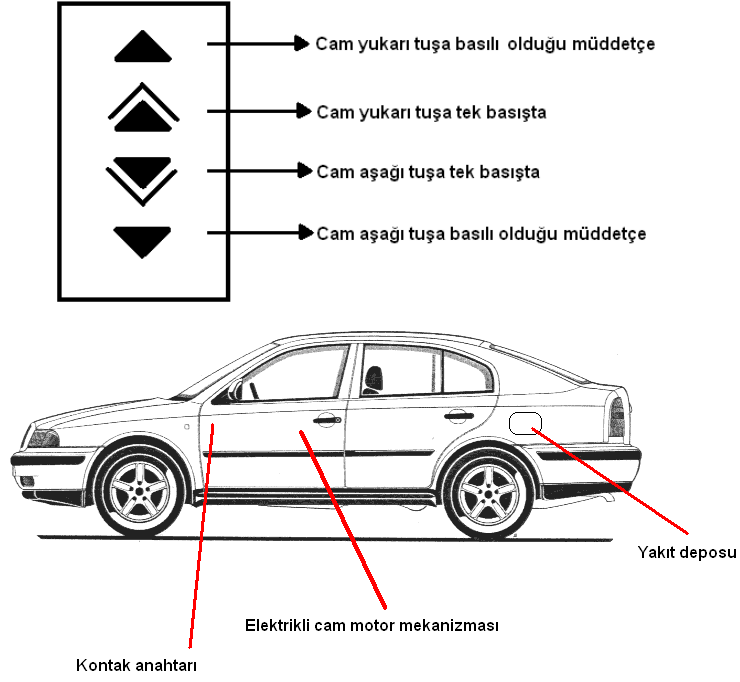
Kapılardaki camlara aşağıdaki tuş takımı ve motor kontrol devresiyle kumanda edilmektedir. Bu yapıda iki adet cam dolayısıyla 2 tuş takımı ve 2 motor bulunmaktadır.



Sol cam kumanda

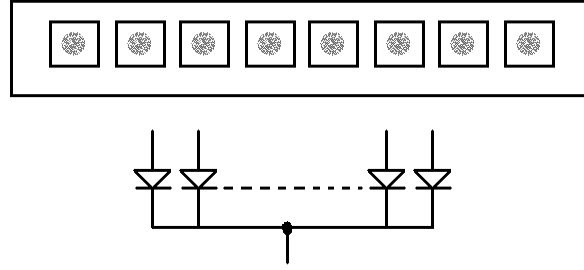


Sağ cam kumanda



Display:

Sistem kullanılmaya, yakıt miktarı ve motor hareketi bilgilerini iki adet “bar graph” displayde gösterir. Displayların her ikisi de aynı yapıdadır.



Yakıt displayinde, depoda 6lt ya da altında yakıt kaldığında ilk LED “flashing” yapar. (Yani yanıp söner)
Hararet displayinde, sıcaklık 80 derecenin üzerinde ise son LED “flashing” yapar

GİRİŞLER	GİRİŞ/ÇIKIŞ	AÇIKLAMA
HIC_FONK	I0.0	Hiçbir fonksiyon çalışmaz.
CAM_FONK	I0.1	Sadece camlar çalışır.
TUM_FONK	I0.2	Bütün fonksiyonlar çalışır.
MARS_FONK	I0.3	Sadece marş motoru çalışır.
YAKIT	I0.4	Benzin deposu analog ayar portu
FAN	I0.5	Soğutma fanı analog ayar portu
SOL_YKR_BAS	I0.6	Sol cam yukarı tuşa basılı olduğu müddetçe
SOL_YKR_TEK	I0.7	Sol cam yukarı tek basışta
SOL_ASG_BAS	I1.0	Sol cam yukarı tuşa basılı olduğu müddetçe
SOL_ASG_TEK	I1.1	Sol cam aşağı tek basışta
SAG_YKR_BAS	I1.2	Sağ cam yukarı tuşa basılı olduğu müddetçe
SAG_YKR_TEK	I1.3	Sağ cam yukarı tek basışta
SAG_ASG_BAS	I1.4	Sağ cam yukarı tuşa basılı olduğu müddetçe
SAG_ASG_TEK	I1.5	Sağ cam aşağı tek basışta
SOL_YKR_SEN	I1.6	Sol cam yukarı sensörü
SOL_ASG_SEN	I1.7	Sol cam aşağı sensörü
SAG_YKR_SEN	SMB28	Sağ cam yukarı sensörü
SAG_ASG_SEN	SMB29	Sağ cam aşağı sensörü
YAKIT6AZ	Q0.0	Takıt ledi çıkışı (6 lt'den az)
YAKIT612	Q0.1	Depodaki benzin miktarı 6 ile 12 litre arası
YAKIT1218	Q0.2	Depodaki benzin miktarı 12 ile 18 litre arası
YAKIT1824	Q0.3	Depodaki benzin miktarı 18 ile 24 litre arası
YAKIT2430	Q0.4	Depodaki benzin miktarı 24 ile 30 litre arası
YAKIT3036	Q0.5	Depodaki benzin miktarı 30 ile 36 litre arası
YAKIT3642	Q0.6	Depodaki benzin miktarı 36 ile 42 litre arası
YAKIT4248	Q0.7	Depodaki benzin miktarı 42 ile 48 litre arası
MARS_MOTOR	Q1.0	Marş motoru
SOL_YKR_MOTOR	Q1.1	Sol cam yukarı motor hareketi
SOL_ASG_MOTOR	Q1.2	Sol cam aşağı motor hareketi
SAG_YKR_MOTOR	Q1.3	Sağ cam yukarı motor hareketi
SAG_ASG_MOTOR	Q1.4	Sağ cam aşağı motor hareketi

HARARET_FAN	Q1.5	Soğutma fanı hareketi
HARARET_LED	Q1.6	Hararet olduğunu gösterir ve flaşör yapar.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 41

41.Güvenlik Sistemi

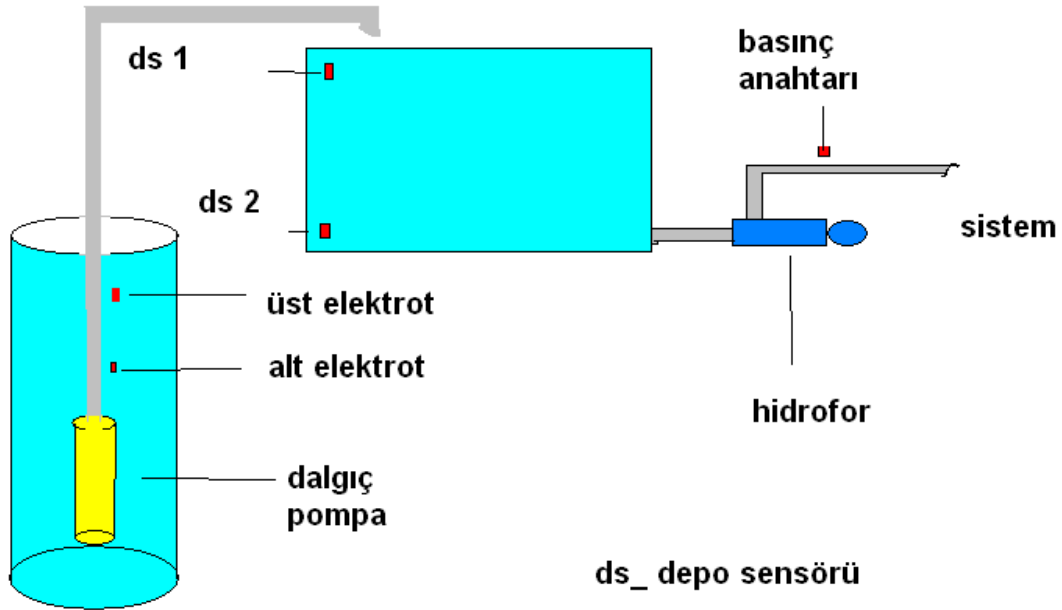
Bir kuyumcu dükkanında kapıda sensör ve kamera sistemi, kasada şifreleme sistemi, vitrinlerde parmak okuyucu bulunmaktadır. Herhangi bir hırsızlık girişiminde (vitrinleri çalışanlar dışında biri açtığında, kasadaki şifrelemeyi 60 sn içinde 3kez arka arkaya girdiğinde vb..) kapıları kilitleyip, kapı önüne geldiğinde kişinin fotoğraflarını çeken ve en yakın polis istasyonuna hırsız alarmı veren devreyi plc ile tasarlayınız.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 42

42.Su pompası Otomasyonu



Sondaj kuyusundan dalgıç pompa depoya su basmaktadır. Hidrofor ise depodaki suyu tesisatın basıncına göre sisteme basmaktadır.

İstenen şartlar ;

1_Depo doluyrsa dalgıç pompa çalışmayacaktır.

2_Depo boş ise hidrofor çalışmayacaktır.

3_Kuyudaki alt ve üst elektrotlara (aynı anda) su değdiğinde pompa çalışacak ve alt ve üst elektrotlar(her ikisi de) sudan çıktığında pompa duracaktır.

4_Sistem su basıncı düştüğünde hidrofor devreye girecektir.Basınca girdiğinde devreden çıkacaktır.

5_Depo dolduğunda depo dolu lambası yanacaktır.

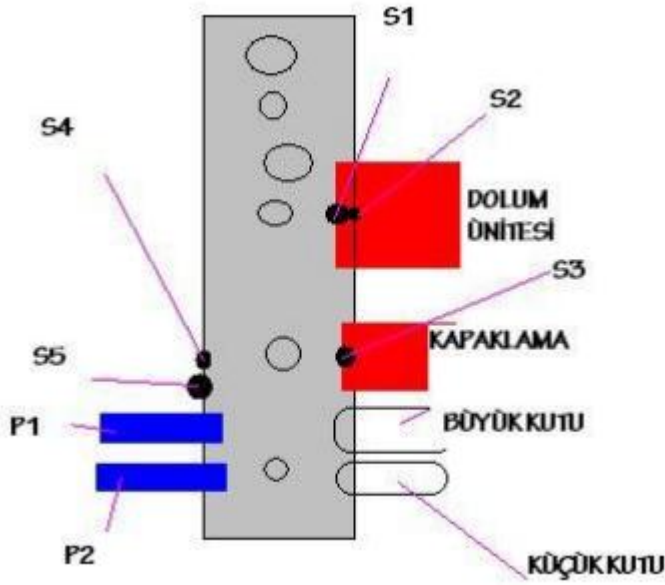
6_Depo boşaldığında depo boş lambası yanacaktır.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 43

43.Şişe Doldurma Otomasyonu



Bir dolum tesisinde BÜYÜK ve KÜÇÜK ebetta şişeler karışık halde yürüyen banttandır. Dolum ünitesinin önündeki 2 sensör şişe boyutunu algılamakta ve dolum yapılmaktadır. Küçük şişelere 5sn büyük şişelere 10 sn dolum yapılmaktadır.

Dolum işinden sonra kapaklama ünitesine gelmektedir. Kapaklama esnasında bant 2sn duracak kapaklama yapılacak ve işleme devam edilecektir.

Son aşama olarak kutulamaya geçilecektir. Burada bantın sol kısmında 2 piston bulunmaktadır. Ondeki piston büyük şişeleri arkadaki piston küçük şişeleri kutulamaktadır. Pistonların yukarısında ise 2 tane şişe boyutunu algılayan sensör yer almaktadır. Kutularda ise sayı 10a ulaştığında sistem geçici süre durdurulmuş kutu değiştirilince devam edecektir.

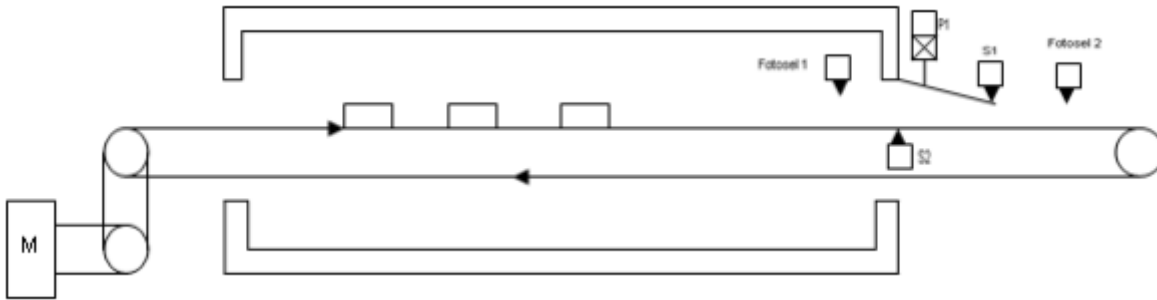


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 44

44.Fırın Otomasyon Sistemi

Bir fırının kapısı PLC ile otomatik olarak kontrol edilmek istenmektedir. Başlama butonu ile bant tahrik motoru çalıştırılmaktadır. Ürün birinci fotoselin (P1) önüne gelince pistonun açma bobini enerjilenerek kapının otomatik olarak açılması, ürün ikinci fotoselin (P2) önüne gelince pistonun bobininin enerjilenerek kapının kapanması istenmektedir. Kapının açık yada kapalı olduğu S1 ve S2 yaklaşım sensörleri tarafından algılanmaktadır. Ürünün P1 fotoselinin önünden geçtikten sonra kapının 5 sn içinde açılmaması halinde bant motorunun durması ve arıza sinyal lambasının yanması, ürünün P2 fotoselinin önünden geçtikten sonra kapının 5 sn içinde kapanmaması halinde yine bant motorunun durması ve arıza sinyal lambasının yanması istenmektedir. Arıza sinyal lambası yandığı sürece bant motoru start almayacaktır. Arıza sinyal lambası bir Reset butonu ile söndürülecek, Durdurma butonuna basıldığında bant tahrik motorunun çalışması duracaktır. Sistemin çalışmasını sağlayacak programı tasarlayınız.



GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Başlama Butonu	I0.0	Band tahrik butonu	Q0.0
Bitiş Butonu	I0.1	Kapıyı açma pistonu	Q0.1
P1 (fotosel)	I0.2	Kapı açık sinyali	Q0.2
P2 (fotosel)	I0.3	Kapıyı kapama pistonu	Q0.3
S1 (yaklaşım sensörü)	I0.4	Kapı kapalı sinyali	Q0.4

S2 (yaklaşım sensörü)	I0.5	Kapı 5 sn de açılmadı sinyali	Q0.5
Reset butonu	I0.6	Kapı 5 sn de kapanmadı sinyali	Q0.6



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 45

45.Katlı Binanın Asansör Otomasyonu

3 katlı bir binanın plc programını aşağıda verilen bilgiler dâhilinde tasarlayınız.

+ Asansör kapısı açıksa kabin ışığı yansın.

+ Asansör kapısı açıldıktan sonra;

-Ağırlık sensörü devreye girsin ve limitler üzerinde bir ağırlık var ise sesli ikaz verilip, ilgili buton yansın ve ağırlık istenen seviyenin altına gelene kadar kat butonları çalışmasın.

+ Kapı kapandığında;

-Kat butonları aktif hale gelsin.

-10 saniye boyunca gidilecek katın butonuna basılmazsa kabin ışığı sönsün.

+ Gidilecek katın butonuna basıldığında,

-Havalandırma devreye girecek,

-Güvenlik kilidi kapanacak,

-(Yavaş bir kalkış için)İlk 4 saniye motor yavaş çalışacak, daha sonra motor

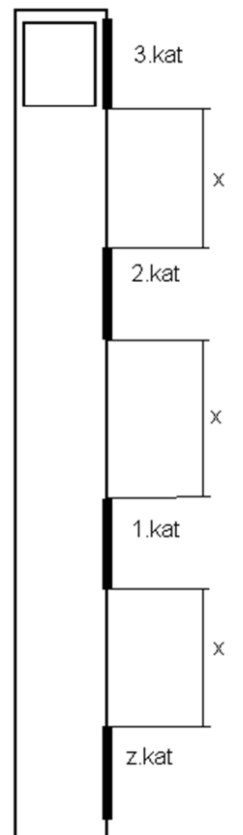
hızlanacak, gidilecek kata gelemeden 8 saniye önce motor yavaşlayacak.

+Kata gelindiğinde;

-Kilit açılacak,

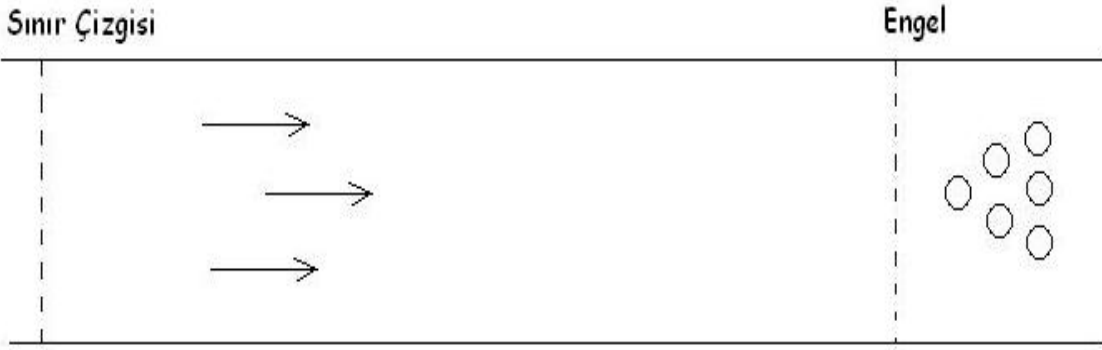
-Havalandırma devre dışı kalacak.

Yandaki şekilde, motorun yavaş veya hızlı çalıştırmasını belirleyecek sensörler nerelere takılmalıdır. Motor yavaş çalışırken asansörün hızı 5 cm/sn dir. $X=3$ m dir.





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 46
46.Bowling Sistemi



- 1) Toplam 10 top fırlatma hakkımız var.
- 2) Fırlatırken sınır çizgisini ayağımız geçerse atışta kazanılan puanlar kabul edilmeyecek
- 3) Her atıştan sonra top en arkaya çarptıktan sonra engel tekrar atış yapmayı yasaklayacak
- 4) Yerinde olmayan labutlar sayılarak puan hanesine eklenecek
- 5) Labutlar tekrar yerlerine konulacak
- 6) Atış yapılmaya hazır hale geldiğinde engel kalkacak



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

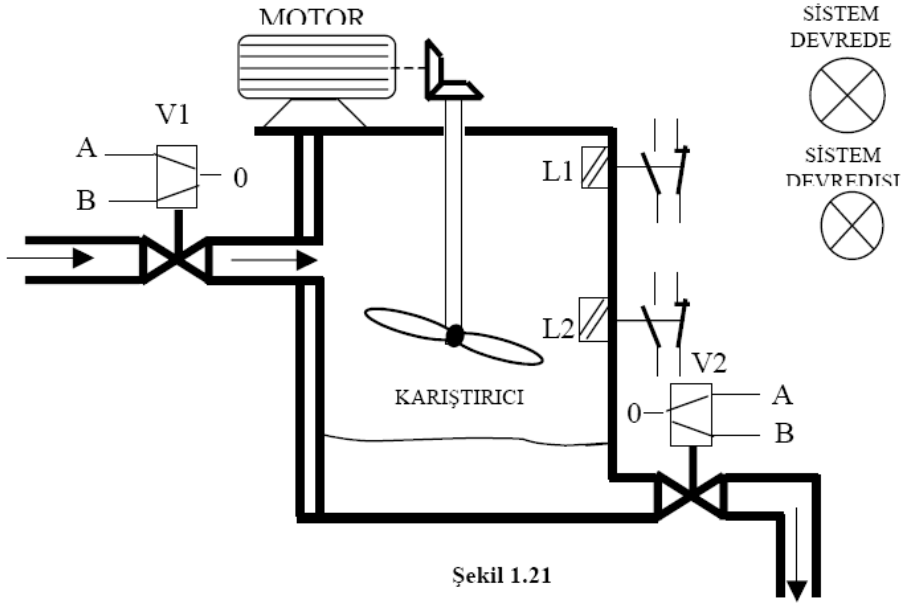
UYGULAMA NO: 47

47.Karıştırma Otomasyonu

Çalışma koşulları ve işlem sırası aşağıda tanımlanan Şekil"de verilen karıştırma sistemine ilişkin PLC merdiven mantığı programını yazınız.

Çalışma koşulları:

- I.** Sistem bir S1 düğmesine basılarak devreye alınacak ve bir S0 düğmesine basılarak devreden çıkartılacaktır. Sistem devrede iken "SİSTEM DEVREDE" lambası, sistem devre dışı ise "SİSTEM DEVRE DIŞI" lambası yanacaktır.
- II.** Karıştırıcı için bir kısa devre asenkron motor kullanılmış olup bu motor aşırı yüklendiğinde sistem devreden çıkacak ve bu durumda "SİSTEM DEVRE DIŞI" lambası 1 saniye sıklıkla yanıp sönecektir.
- III.** Sistem devrede ancak motor henüz çalışmaya başlamamış ve sıvı L1 seviyesinde değilse V1 vanası A ucuna 24V DC gerilim uygulanarak vananın açılması sağlanacak ve sıvı L1 seviyesine ulaştığında V1 vanasının B ucuna 24V DC gerilim uygulanarak vana kapatılacak ve sıvı akışı kesilecektir.
- IV.** Sıvı seviyesi L1 konumuna ulaştığında MOTOR bir yönde çalışmaya başlayacak, 60 saniye sonra duracak,.30 saniyelik bir bekleme süresinden sonra diğer yönde çalışmaya başlayacak ve 60 saniye sonra duracaktır.
- V.** Motor durduktan 30 saniye sonra, V2 vanası A ucuna 24V DC gerilim uygulanarak deponun boşalması sağlanacak ve sıvı L2 seviyesine indiğinde V2 vanası B ucuna 24V DC gerilim uygulanarak vana kapatılacaktır. Bu işlemden sonra tekrar III. adıma dönecektir.



Şekil 1.21

yıkama evresi, ana yıkama evresi, kurulama evresi, program bitiş göstergesi, kirlilik sensörü, yük sensörü

*makinede su olmadan rezistansa enerji gelmemelidir.

*makine çalışırken açmak istenirse başlat/durdur/iptal tuşuna basılmalı. Kapak kapatılırken tekrar aynı tuşa basılmalı ve makine kaldığı süreden ve kaldığı yerden devam etmeli.

*program bittiğinde program bitiş göstergesi yanacaktır. Başlat/durdur/iptal tuşunun lambası sönüp, kalan zaman göstergesi 00:00 olacaktır. Açma/kapama tuşuna basarak makine kapatılacaktır.

*çocuk kilidi seçili iken tüm tuşlar işlesiz hale gelir. Program bitiminde çocuk kilidinden otomatik olarak çıkılır. Kilit göstergesi söner.

**Tüm bu işlemler yarım saat içinde gerçekleşecektir. Ön yıkama 10 dk, ana yıkama 20 dk. Durulama 5 dk. Ve kurutma 5 dakika içinde olacaktır. Kirlilik sensörü enerjilenmiş ise ön yıkama 20 dk, ana yıkama 25 dk şeklinde olacaktır. Yük sensörü enerjili ise giren su miktarı artacaktır.

Ön yıkama: a, b, c, d, e, f Ana

yıkama: a, b, c, d, e Durulama

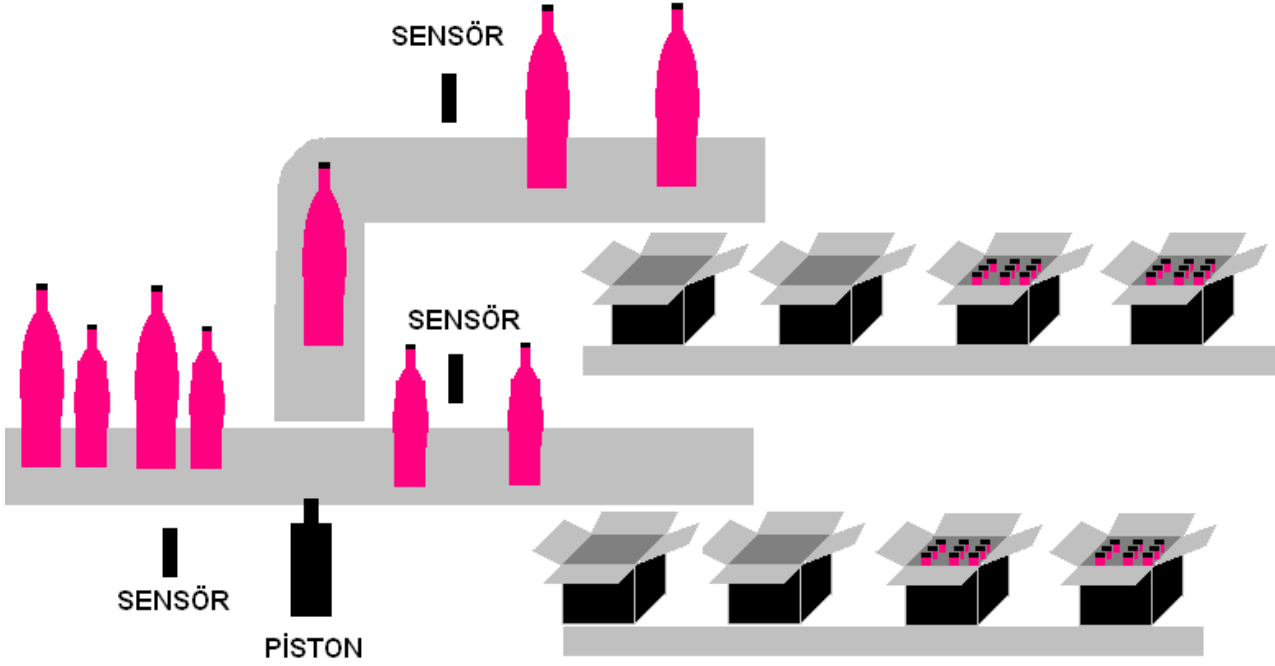
evresi: f, g

Kurulama evresi: h adımları gerçekleşecektir.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 49

49.Şişe Dolurma Otomasyonu

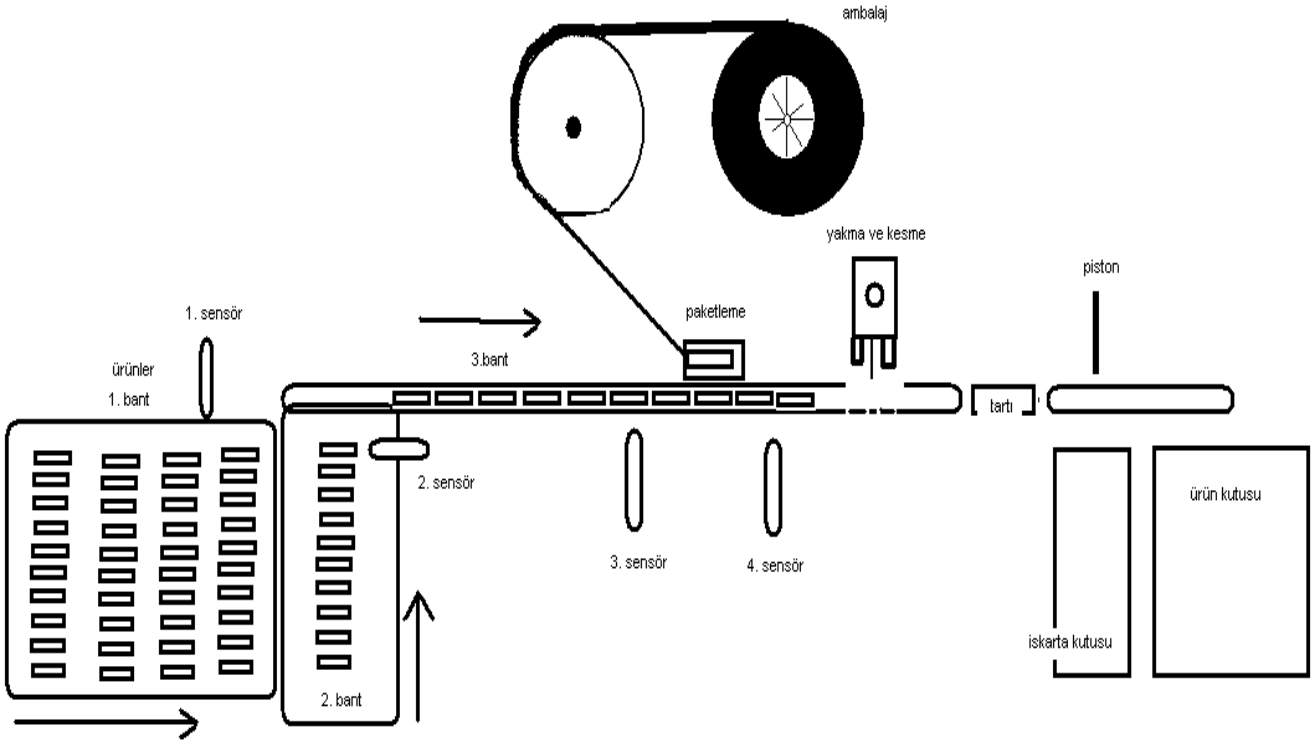


Şekildeki sistemde dolumu ve kapaklanması yapılmış, birinci bant üzerinden gelen iki farklı boyuttaki şişeler ilk sensör tarafından algılanarak piston yardımı ile büyük ve küçük şişeler olmak üzere kendi bantlarına ayrılmaktadır. Diğer iki sensör ise geçen şişeleri sayıp her 9 şişede bir, o boyuttaki şişelere ait kutuların bulunduğu bandı 3 saniye çalıştırıp boş bir kutuyu hazırlamaktadır ve bu işlem böyle devam etmektedir. Bu sistemi sağlayacak programı PLC de hazırlayınız.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 50

50.Ürün paketlenme makinesi



Ürünler 1 banttan gelmektedir. 2. banta geçiş yapıp, ürünleri tek tek 3. banta geçmektedir ürünler 3. bantta paketlenerek yakma ve kesme bölümünde birbirinden ayrılmaktadır. Daha sonra tartıda tartılmaktadır. İstenilen gramajın altında ise piston çalışarak ürünü iskarta kutusuna atmaktadır.

1.sensörde ürün yoksa 2. bant ve 3. bant yavaşlayacak bununla birlikte paketlemede yavaşlayacak.
2.sensörde ürün olmadığı zaman paketleme duracak ve 2. banta ürün gelene kadar 1.bant çalışacak.
2. bantta ürün olduğunda 1. bant duracak

3. ve 4. sensörlerde ürün olmadığı zaman paketleme duracak ve kırmızı lamba yanacak.
ürün kutusundaki ürün ve iskarta kutusundaki ürün sayısını gösterecek.

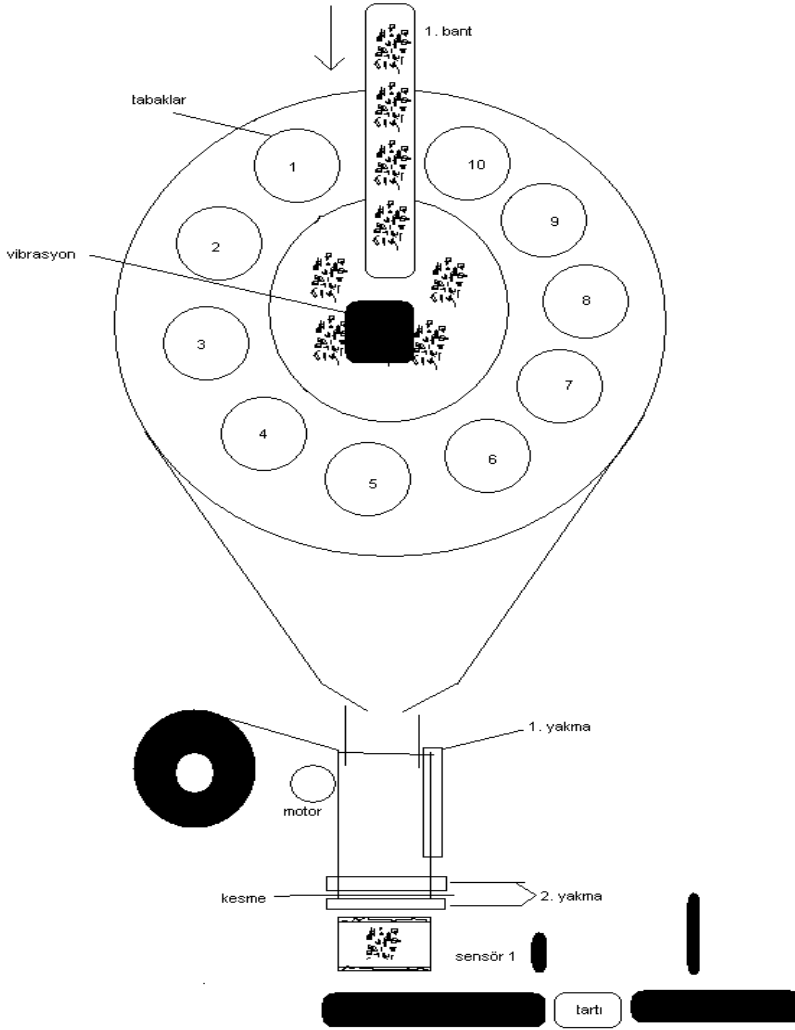
4. sensör aktif olduğunda paketleme hızlı çalışırken 0.5 saniye aralıklarla yakma ve kesme inip

kalkacak, paketlenme yavaş çalışırken 1 saniye aralıkla yakma ve kesme inip kalkacak.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 51

51.Fındık Paketleme Makinası



1. banttandır kavrulmuş fındık gelecek, tepsiye dolacak. Tepside bir tane titreşim motoru bulunacak. Bu titreşim sayesinde ürünler tepsinin yan taraflarında bulunan tabaklara dolacak. Tabaklarda ağırlık algılayıcısı olacak. 200 gram (%5 toleranslı) hangi tabaklardaysa veya hangi tabakların birleşimindeyse PLC bu tabakları açacak ve 200 gram ürün huniden akacak. Alttafta bu ürününün paketleme gerçekleşecek. Paket şerit şeklinde 1. yakma motoruna gelecek.1.yakma, motor çalıştığı zaman paketin kenarlarını

yakarak kapatacak. Motor, önce 2 sn çalışacak 1.yakma çalıştıktan sonra motor 6 sn çalışacak ve paketi aşağı indirecek. 2. yakma çalışacak ve paket kesilip banta düşecek bat her zaman çalışacak ürün son kez tartılarak tekrar kontrol edilecek.

Yakmalar ve motor çalışırken titreşimle bant çalışmayacak.

Sensör 1 ürün görmediğinde tabaklardan ürün yollanacak.

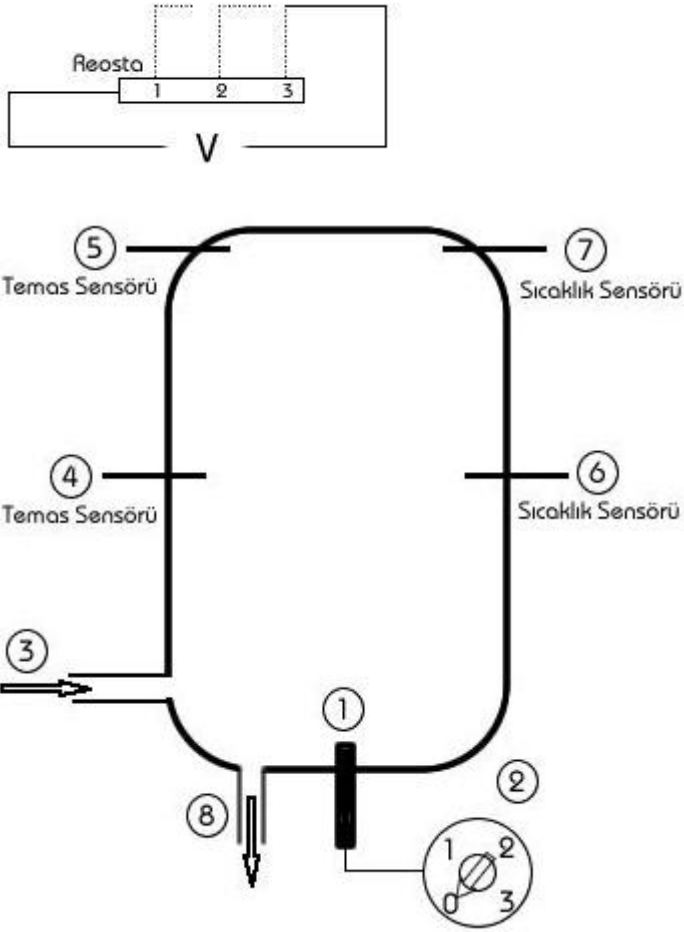
En son tartıya girdiğinde gramajın altında veya üstünde ise ıskartaya ayıracak.

Ürün gelmediğinde motor ve yakmalar kesinlikle çalışmayacak.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 52
52.Termostat Otomasyonu

Suyu ısıtan direnç devresi:



1. Suyu ısıtan direnç devresinin kontrol ünitesi
2. Musluk
3. Kazandaki minimum su kontrolü
4. Kazandaki maksimum su kontrolü
5. Kazanda en az minimum seviyede su

varken sıcaklık kontrolü

6. Kazanda maksimum seviyede su varken sıcaklık kontrolü

7. Kazandaki suyun çıkışı

AÇIKLAMA:

Şekilde görülen kazan, içinde bulunan suyu belirlenen 3 farklı sıcaklıkta ısıtmaktadır. Su, musluk aracılığı ile kazana doldurulmaktadır. Minimum seviyede su dolmadan ısıtma işlemi yapılamamaktadır. Aynı şekilde minimum seviyede su olmadan, sıcaklık derecelerinden biri açılrsa dahi suyun yeterli seviyeye kadar dolması beklenmektedir. Su maksimum seviyeye geldiğinde musluk açık olsa dahi kazana su doldurulmamaktadır. Suyun seviyesi minimum maksimum arasındayken ilk sensör, maksimum seviyede iken de üstteki sensör sıcaklık ölçümü yapmaktadır. Sıcaklık istenilen değere ulaştığında reosta devresinin gerilimi kesilmektedir. Her iki sensör beraber çalışmaz. Kazandaki su istenilen her anda dışarı alınabilmektedir. Su kazandan dışarı çıkmaya başladığı an eğer musluktan su içeri alınıyorsa, musluk kapanır. Çıkış kapanmadan da kazan boş olsa dahi musluk açılmaz.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 53

53.Otobüs Kapısı

Otobüste ön, orta ve arka olmak üzere 3 tane kapı vardır. Bu kapılardan ön kapı yolcu biniş kapısı, orta ve arka kapı yolcu iniş kapısıdır. Orta ve arka kapılardan yolcuların inmek için bastıkları birer buton ve butona basıldığını gösterecek lambalar bulunmaktadır. Her kapının buton ve lambası ayrıdır. Şoförün kapıları kontrol etmesi için otobüsün konsolunda bir panel bulunmaktadır. Yolcuların inme ve binme şartları aşağıdaki gibidir.

1. İnme butonlarından birine basıldığında duracak yazısı çıkacak ve şoförün kontrol panelindeki kapıya ait lamba ve kapıdaki lamba yanacak.
2. Şoför kontrol panelindeki yanar butonlara bastığında ilgili kapılar açılacak ama buton lambaları sönmeyecek.
3. Şoför kapıları kapatmak için ilgili butonlara ikinci kez bastığında kontrol panelindeki lamba, duracak yazısı ve kapıdaki lamba sönecek ve kapılar kapanacak.
4. Yolcunun binmesi için ön kapı kontrol panelindeki butonla açılacak (şoför ilgili butona bastığında ön kapı açılacak). Paneldeki lamba ve uyarı lambası yanacak. Butona tekrar bastığında uyarı lambası ve paneldeki lamba sönecek ve kapı kapanacak.

GİRİŞLER	GİRİŞ NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Orta kapı butonu	I0.0	Orta kapı lambası	Q0.0
Arka kapı butonu	I0.1	Arka kapı lambası	Q0.1
Orta kapı açma butonu	I0.2	Paneldeki orta kapı lambası	Q0.2
Arka kapı açma butonu	I0.3	Paneldeki arka kapı lambası	Q0.3
Ön kapı açma kapama	I0.4	Paneldeki ön kapı lambası	Q0.4
		Ön kapı	Q0.5
		Orta kapı	Q0.6
		Duracak yazısı	Q0.7
		Uyarı lambası	Q1.0



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 54

54.3 Fazlı Trafik Sinyalizasyonu

4 Yönlü bir kavşakta trafik sinyalizasyonu yapılmak isteniyor. Yapılan sinyalizasyon 3 adet sinyal grubu ve 3 fazdan oluşması isteniyor. Sinyal gruplarındaki lambalar kırmızıdan yeşile geçerken yada yeşilden kırmızıya geçerken 3 saniye sarı yanacak. Emniyet açısından yeşil ışıklar kırmızı yandıktan 2 saniye sonra yanacak. Sabah 07 ile gece 22 arasında gündüz modunda, gece 22 ile gündüz 07 arasında gece modunda çalışacak, gece modunda iken kırmızı ışıklar sürekli yanıp sönecek, ilk starta basıldığı anda sarı ışıklar 3 kere yanıp sönecek.

1.fazda 40 saniye boyunca A_grubu lambaları yeşil B_grubu ve dönüş lambaları kırmızı yanacak böylelikle 1. yoldan gelen araçlar 2 ve 4 yoluna gidebilecek, 2. yoldan gelen araçlar 1. ve 3. yola gidebilecek.

2.fazda B_grubu lambaları yeşil A_grubu ve dönüş lambaları kırmızı yanacak böylelikle yayalar geçebilecek ve bu aynı zamanda 3.yoldan gelen araçlar 4. yola, 4. yoldan gelen araçlar 3. yola gidebilecek.

3.fazda B_grubu lambaları yeşil A_grubu ve dönüş lambaları yeşil yanacak böylelikle 3. yoldan gelen araçlar 1. ve 4. yola gidebilecek, 4. yoldan gelen araçlar 3. ve 2. yola gidebilecek.

Not: Her fazda sinyal gruplarının lambaları kırmızıdan yeşile dönerken yada yeşilden kırmızıya dönerken 3 saniye sarı yanıyor. Ayrıca emniyet payı olarak yeşil ışık kırmızı yandıktan 2 saniye sonra yanıyor.)

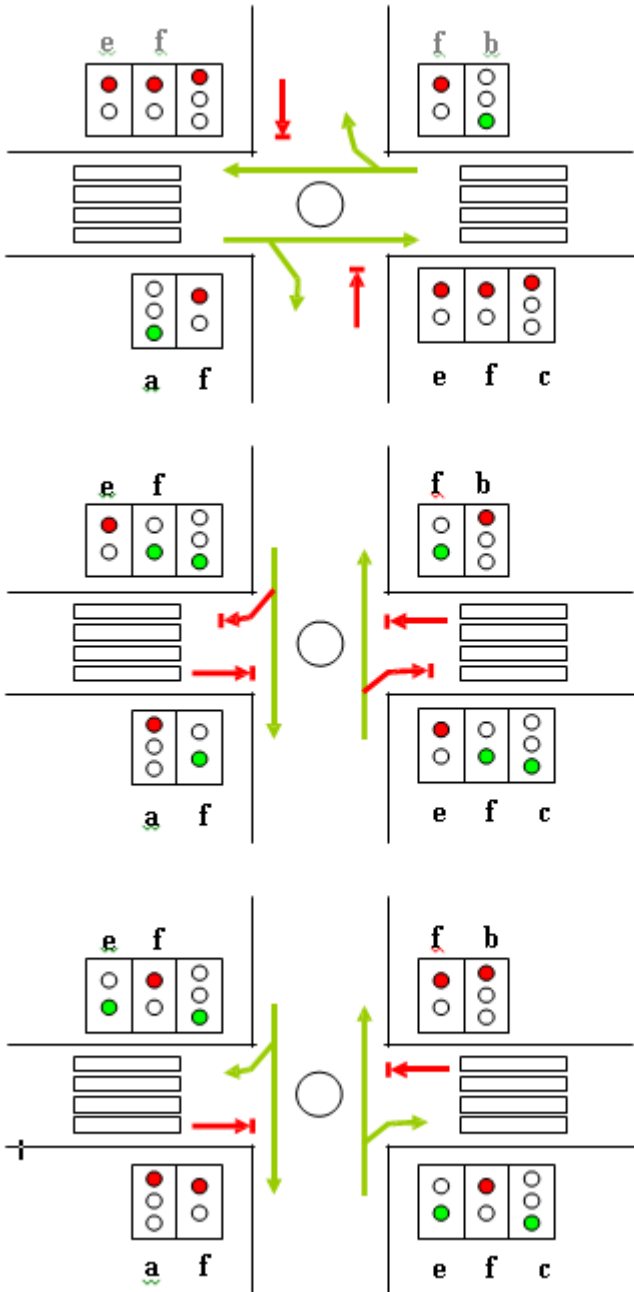
A_grubu = 1. sinyal grubu

B_grubu = 2. sinyal grubu

Dönüş lambaları = 3.sinyal grubu

ÇIKISLAR	ÇIKIS NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
A Lambası Yeşil	Q0.0	C Lambası Kırmızı	Q1.0
A Lambası Sarı	Q0.1	D Lambası Yeşil	Q1.1
A Lambası Kırmızı	Q0.2	D Lambası Sarı	Q1.2
B Lambası Yeşil	Q0.3	D Lambası Kırmızı	Q1.3

B Lambası Sarı	Q0.4	F Lambası Kırmızı	Q1.4
B Lambası Kırmızı	Q0.5	E Lambası Kırmızı	Q1.5
C Lambası Yeşil	Q0.6	F Lambası Yeşil	Q1.6
C Lambası Sarı	Q0.7	E Lambası Yeşil	Q1.7



3
H
N
P
R
A
X
W
Y
Z
N
A
O
Z



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 55
55.Akıllı Ev

Her türlü güvenlik önlemlerinin alınacağı, evde yaşayan insanların yapacağı işleri minimuma indiren, bu uygulamaları sensörler sayesinde gerçekleştirilecektir. İstenen şartlar aşağıdaki gibidir:

1. Olası bir yangın çıkma ihtimalinde, duman dedektörü sayesinde alarm çalacak ve yangın söndürme fişkiyeleri çalışacak.
2. Evin sıcaklığı 20 derecenin altında ve üstünde olduğunda klimalar çalışacak.
3. Haftanın her günü saat 09.00 da çimler sulanacak.
4. Akşam hava karardığında bahçedeki ışıkların yakılacak.
5. Hafta sonu veya gece saat 00.00 „dan sonra hareket dedektörü ile alarm çalacak.
6. Yağmur yağdığında veya öğlen saat 11.00 ile 14.00 arasında camların panjurları otomatik olarak kapanacak.

GİRİSLER	GİRİS NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIŞ NO
Duman sensörü	I0.0	Duman sensörü çıkışı	Q1.0
Klima sensörü	I0.1	Klima çalışması	Q1.1
Çimlerin sensörü	I0.2	Çimlerin sulanması	Q1.2
Bahçe ışıkları sensörü	I0.3	Bahçe ışıkları	Q1.3
Hareket sensörü	I0.4	Hırsız alarmı	Q1.4
Panjur sensörü	I0.5	Panjur	Q1.5



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 56

56.Bulaşık Makinesi

Bir bulaşık makinesinin ön yıkama, yıkama ve durulama işlemleri yapması istenmektedir:

Makinenin kapağı tam olarak kapatılmadan başlama butonuna basılsa bile makine çalışmamalı

Ön yıkama işlemi için ; İlk önce makine belli bir seviyeye kadar deposuna su alacak ve su alımı duracak

Alınan su ve makine 20° C „ye kadar ısıtılacak ve ısıtılan su püskürtülecek

Sonra bu su boşaltılacak

Yıkama işlemi için tekrar belli bir seviyeye kadar deposuna alınacak

Alınan su 60° C"ye kadar ısıtılarak su püskürtülecek

Sonra su boşaltılacak

Durulama işlemi için ; belli bir seviyeye kadar deposuna su alacak

Alınan su 40° C"ye kadar ısıtılarak su püskürtülecek

GIRISLER	GIRIS NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIS NO
Baslama Butonu	I0.0	Kapağın kapalı olma durumu	Q0.0
		Alt su seviye dedektörü	Q0.1
		Üst seviye dedektörü	Q0.2
		Isı dedektörü	Q0.3
		Makinenin çalışması	Q0.4



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 57

57.Çamaşır Makinesi

Bir çamaşır makinesinin ön yıkama, yıkama ve durulama işlemleri yapması istenmektedir:
Makinenin kapağı tam olarak kapatılmadan başlama butonuna basılsa bile makine çalışmamalı

Ön yıkama için ilk önce makine belli bir seviyeye kadar su alacak ve su alımı duracak

Alınan su 20° C „ye kadar ısıtılacak ve 10 dakika makine çalışacak

Sonra bu su boşaltılacak

Normal yıkama için tekrar belli bir seviyeye kadar su alınacak

Alınan su 60° C"ye kadar ısıtılarak 30 dakika makine çalışacak Sonra su
boşaltılacak

Belli bir seviyeye kadar durulama suyu alacak

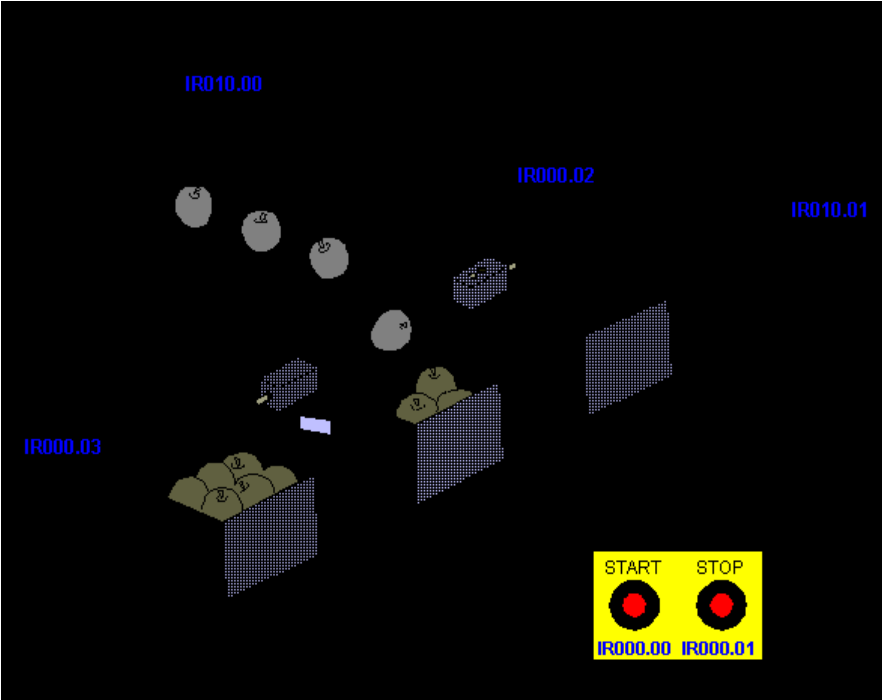
Alınan su 40° C"ye kadar ısıtılarak makine 10 dakika çalışacak

Sonra makine aldığı suyu atarak 5 dakika daha çalışacak ve duracak.

GIRISLER	GIRIS NO	ÇIKIŞLAR	ÇIKIS NO
Baslama Butonu	I0.0	Kapağın kapalı olma durumu	Q0.0
		Alt su seviye dedektörü	Q0.1
		Üst seviye dedektörü	Q0.2
		Isı dedektörü	Q0.3
		Makinenin çalışması	Q0.4



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 58
58.Paketleme Sistemi



Start butonuna basılınca kutuların bulunduğu band harekete başlıyor. Kutu, sensör hizasına gelince kutu bandı duruyor ve elmaların bulunduğu band harekete geçiyor. Elma bandtan kutunun içine düşerken sensör tarafından algılanıyor ve düşen elmalar sayılıyor. Kutunun içerisine 10 elma dolunca elma bandı duruyor ve kutu bandı harekete geçiyor. Dolan kutular aracın kasasına gönderiliyor. Kasada 50 kutu olunca bir kırmızı ışık ile haber veriliyor ve bir sonraki araç gelene kadar yürüyen bandlar durduruluyor. Araç gelince yeşil ışık yanıyor ve sistem tekrar harekete geçerek elmalar kutulara doldurulmaya devam ediyor.

	Symbol	Address	Comment
1	START	I0.0	başlatma
2	STOP	I0.1	durdurma
3	RÖLE	M0.0	yardımcı röle
4	KUTU_BANDI	Q0.0	kutu bandının aktifliğine göre kutu sayımı yapma
5	ELMA_BANDI	Q0.1	elma bandının aktifliğine göre elma sayımı yapma
6	ARAÇ_SENSÖRÜ	I0.2	araç olup olmadığını kontrol etme
7	SAYICI1	C37	elmaları sayma
8	SAYICI2	C38	kutuları sayma
9	YEŞİL	Q0.2	araç varsa yanacak
10	KIRMIZI	Q0.3	araç yoksa yanacak



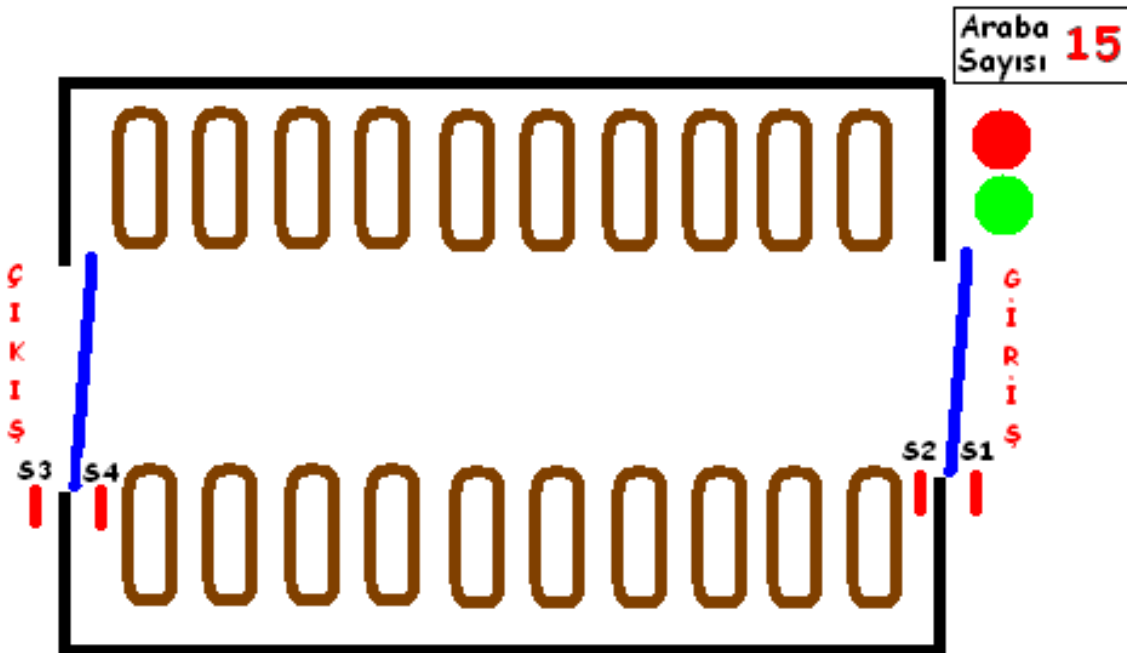
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 59

59.Otopark Otomasyonu 2

Bir otoparkta 20 araçlık yer bulunmaktadır. Kapının girişinde bulunan kırmızı ve yeşil lambalar ile içeride boş yer olup olmadığı kontrol ediliyor. Yeşil lamba yanarken bir araba içeriye girmek istediğinde S1 sensörü arabayı algılıyor ve bariyer açılıyor. Arabanın bariyerden geçtiğini S2 sensörü algılıyor ve 10sn bekleyip bariyeri kapıyor. 10sn sonra bariyer aşağıya doğru inerken başka bir araç gelirse bariyer bulunduğu konumdan tekrar yukarı doğru çıkmaya başlıyor ve 10sn bekleyip kapıyor.

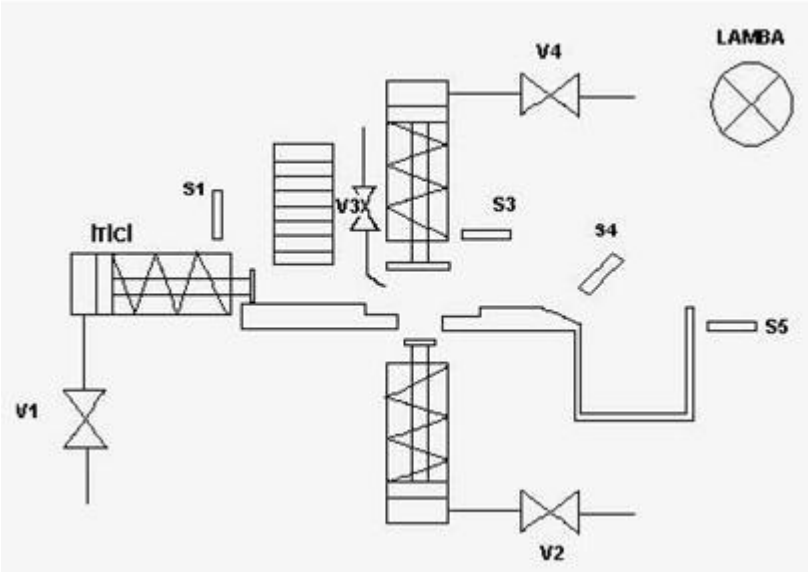
Otoparkın içindeki araçlardan birisi çıkış için arka kapıya geldiğinde S4 sensörü aracı algılıyor ve bariyer açılıp araba geçişi gerçekleşiyor. Arabanın bariyerden geçtiğini S3 sensörü algılıyor ve 10sn bekleyip kapıyor. 10sn sonra bariyer aşağıya doğru inerken başka bir araç gelirse bariyer bulunduğu konumdan tekrar yukarı doğru çıkmaya başlıyor ve 10sn bekleyip kapıyor. Bariyerlerin üst ve alt limitleri sınır anahtarları ile kontrol edilecektir.

İçeride bulunan araç sayısı otoparkın ön tarafında bulunan Seven-segment display ile gösteriliyor. Giriş ve çıkış bariyerleri kapandıktan sonra display güncellenerek içerideki araç sayısı gösterilmektedir.





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 60
60.Presleme Makinesinin PLC İle Kontrolü



Aşağıda şema olarak gösterilen presleme makinesi çalışma prensibi şu şekilde olacaktır. Magazin içerisinden aşağı alınacak parça V1 valfi ile kontrol edilen itici piston tarafından yuvaya sürülür. Daha sonra V4 valfi ile kontrol edilen sıkıştırıcı piston aşağı harekete başlayarak parçayı presler ve bu konumda 3 saniye bekler. Bekleme süresi sonunda itici ve sıkıştırıcı aynı anda harekete başlayarak ilk konumlarına geri dönerler. Daha sonra V3 valfi ile basınçlı hava püskürtülmesi, V2 valfi ile de atıcının yukarıya hareketi sağlanır. Basınçlı hava ile atılan parça S4 sensörü tarafından hissedilerek atıcının aşağı konuma, V3 valfinin de kapalı konuma gelmesi sağlanır. Böylece bir hareket periyodu tamamlanmış olur. S5 sensörü işlenmiş parça bölümünün dolması halinde lamba ikazı vererek yeni bir periyoda başlanmasını engelleyecektir.

Sensörlerin çıkışlarını PLC girişlerine, PLC çıkışlarını da elektrikli valf girişlerine bağlarız.Yazacağımız küçük bir PLC programı ile bu sistemi kolay bir şekilde kontrol edebiliriz. Program içerisinde kullanılacak sinyaller şunlardır:

GİRİŞLER	ÇIKIŞLAR
I0.0 Start Butonu	Q 1.0 Lamba Yakma

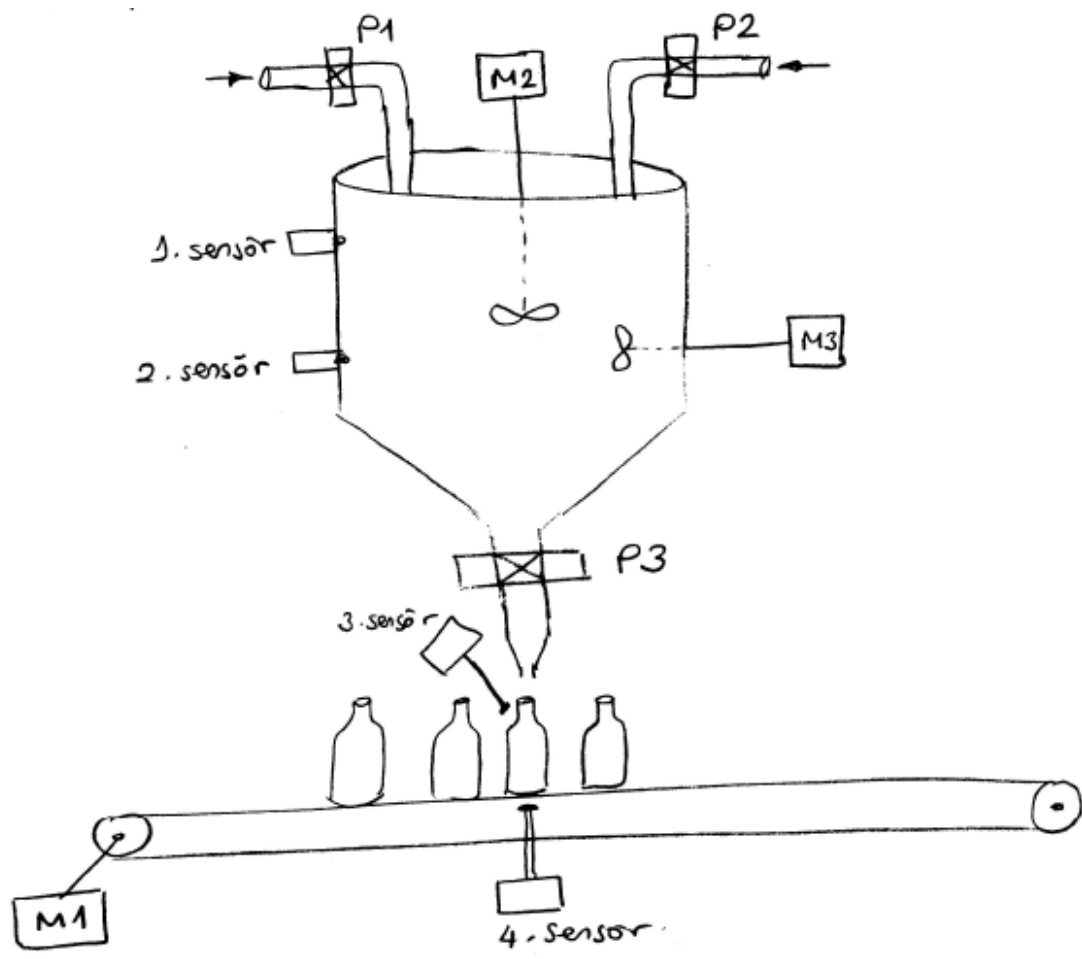
I 0.1 S1 Sensörü	Q 1.1 V1 Aç Sinyali
I 0.3 S3 Sensörü	Q 1.2 V2 Aç Sinyali
I 0.4 S4 Sensörü	Q 1.3 V3 Aç Sinyali
I 0.5 S5 Sensörü	Q 1.4 V4 Aç Sinyali



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 61.

61.Şişe Doldurma Otomasyonu

Şekildeki otomatik dolum tesisi PLC ile denetlenecektir. Sistem START ile çalışmaya başlamakta ve STOP ile durmaktadır. Sistem çalışırken tanktaki sıvı seviyesini 1 ve 2 nolu sıvı seviye sensörleri arasında tutmak için, sıvı seviyesi 2. sensörün altına düştüğü anda P1 ve P2 valfleri devreye girmekte, sıvı seviyesi 1. sensörün seviyesine gelince devreden çıkmaktadır. M2 ve M3 karıştırıcı motorları, P1 ve P2 ile devreye girmekte ancak P1 ve P2 devreden çıktıktan 2 dakika sonra devreden çıkmaktadırlar. START ile birlikte M1 bant motoru çalışmakta, şişe 4. sensörün önüne geldiğinde durmakta ve P3 açılarak şişe dolmaya başlamaktadır. 3. seviye sensörü şişenin içindeki sıvıyı görünce P3 kapanmakta ve 2 saniye sonra tekrar bant motoru çalışmaya başlamaktadır. Bu işlem periyodik olarak devam etmektedir.



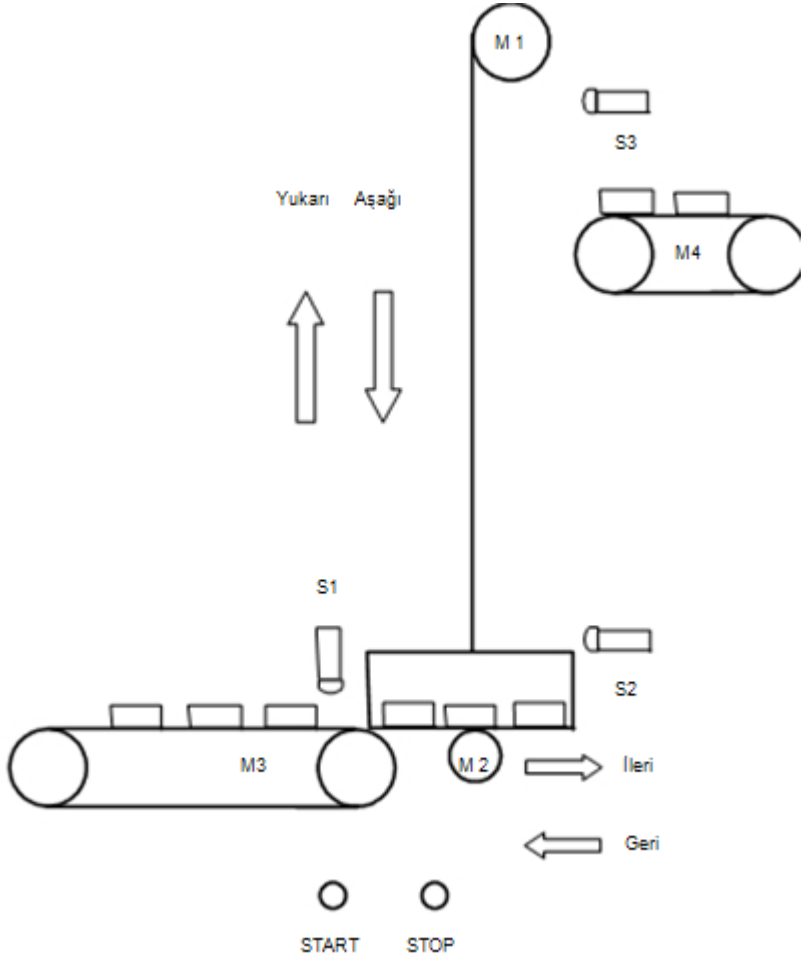


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 62

62.Taşıma Asansörü

Bir fabrikada koli taşımada kullanılan bant asansör sistemi için aşağıda istenen çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



1. Start sinyali verildiğinde asansör aşağıda ise (S2=1) M3 alt bant motoru ve M2 asansör içi motoru ileri olarak çalışacaktır.
2. S1 sensörü 3. koli geçtikten sonra (düşen kenar) M3 ve M2 ileri motorlarını durduracaktır
3. M2 ileri motoru durduğu anda M1 asansör motoru yukarı çalışmaya başlayacak. Yukarı harekette önce S2 sensörü „0” olacak ardından kabin yukarıya çıktığında S3 sensörü “1” olacaktır

4. Kabin yukarı çıktığında (S3=1) M1 motoru yukarı çalışmasını durduracak ve M2 asansör motoru ve M4 üst bant motoru 5 sn süre ile çalışarak asansör içerisindeki kutuları boşaltacaktır.
5. 5 sn sonunda kutular boşaltıldıktan sonra M1 asansör motoru aşağı yönde ve M2 asansör içi motoru geri yönde çalışmaya başlarken M4 üst bant motoru ise duracaktır.
6. Kabin aşağı inerken önce S3 sensörü "0" olacak ve kabin aşağıya indiğinde ise S2 sensörü "1" olacaktır. Kabin aşağı kata indiğinde M1 asansör motoru aşağı ve M2 asansör içi motoru geri çalışmasını durduracaktır.
7. Stop butonuna basılana kadar yukarıda işlem basamakları verilen döngü devam

Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
I0.0	Stop	Q0.0	M1 Yukarı
I0.1	Start	Q0.1	M1 Aşağı
I0.2	S1	Q0.2	M2 İleri
I0.3	S2	Q0.3	M2 Geri
I0.4	S3	Q0.4	M3
		Q0.5	M4

NOT: M2 ileri ve geri aynı anda devreye girmeyecektir. M1 yukarı ve aşağı aynı anda devreye girmeyecektir.

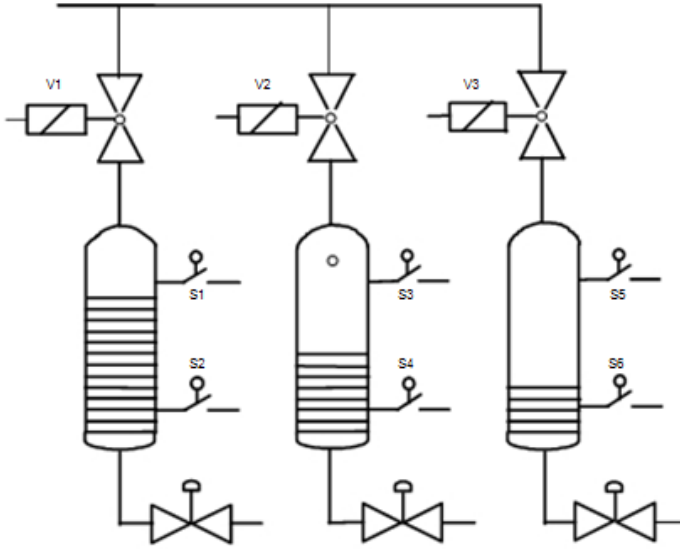


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 63

63.Pompa Otomasyonu

Normal benzin, süper benzin ve kurşunsuz benzine ait bir dolun tesisi için aşağıdaki çalışma şartlarını sağlayacak PLC programını yazıp set üzerinde gerekli bağlantıyı kurarak sistemi çalıştırınız.



Giriş Birimleri		Çıkış Birimleri	
10.0	Start	Q0.1	V1
10.1	S1	Q0.2	V2
10.2	S2	Q0.3	V3
10.3	S3		
10.4	S4		
10.5	S5		
10.6	S6		

1. Her tankı aşağı tarafında boşaltan manuel vanalar bulunmaktadır.

2. Her tankın dolununu sağlayan üst tarafında

elektro valfler bulunmaktadır.

3. Her tankın içerisinde alt ve üst seviyeleri algılayan sensörler bulunmaktadır.

4. Benzin boşaldığında alt sınır sensörleri „0” konumuna geçerek o tanka ait doldurma valfini çalışacaktır.

5. Tank doldurmaya başlayacak benzin seviyesi yükseldikçe önce alt seviye sensörleri „1” olacak daha sonra üst seviye sensörleri „1” olduğunda ise tank dolmuş olduğundan valf benzin akışını

kapatacaktır.

6. Sistem START BUTONU „1” olduğu sürece çalışacak „0” olduğunda ise duracaktır.

7. Tanklar boşaldıklarında birbirlerinden bağımsız olarak dolacaklardır.

8. G- V1 valfi 1KW V2 valfi 2 KW ve V3 valfi 3KW gücüne sahiptir. Tanklar boşaldığında bağımsız olarak dolacaklar fakat aynı anda çalışan toplam valf gücü 3KW gücünü aşmayacaktır. Valf gücünü 3KW nin üzerine çıkaran valfler bekleyerek daha sonra devreye girecektir.

9. G- Sistemde aynı anda birden fazla valf çalışmayacaktır. Bir tank dolarken boşalan diğer tank veya tanklar sıra bekleyecek ve doluşları ilk boşalan ilk dolacak şekilde olacaktır.

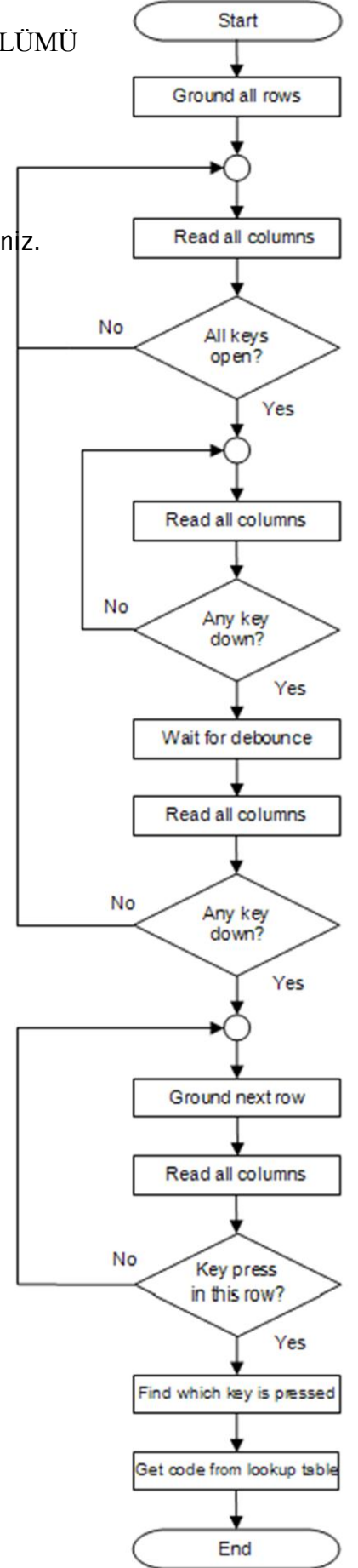
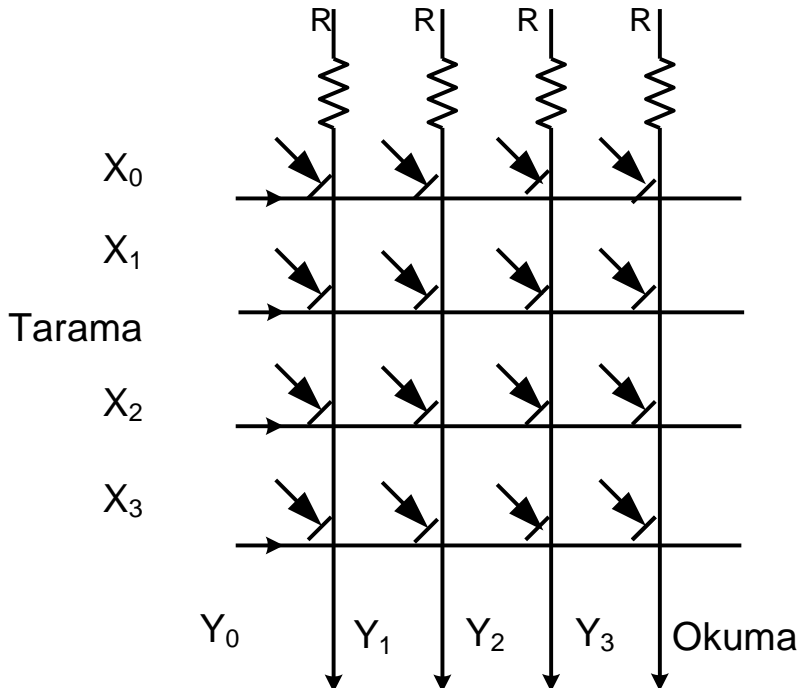


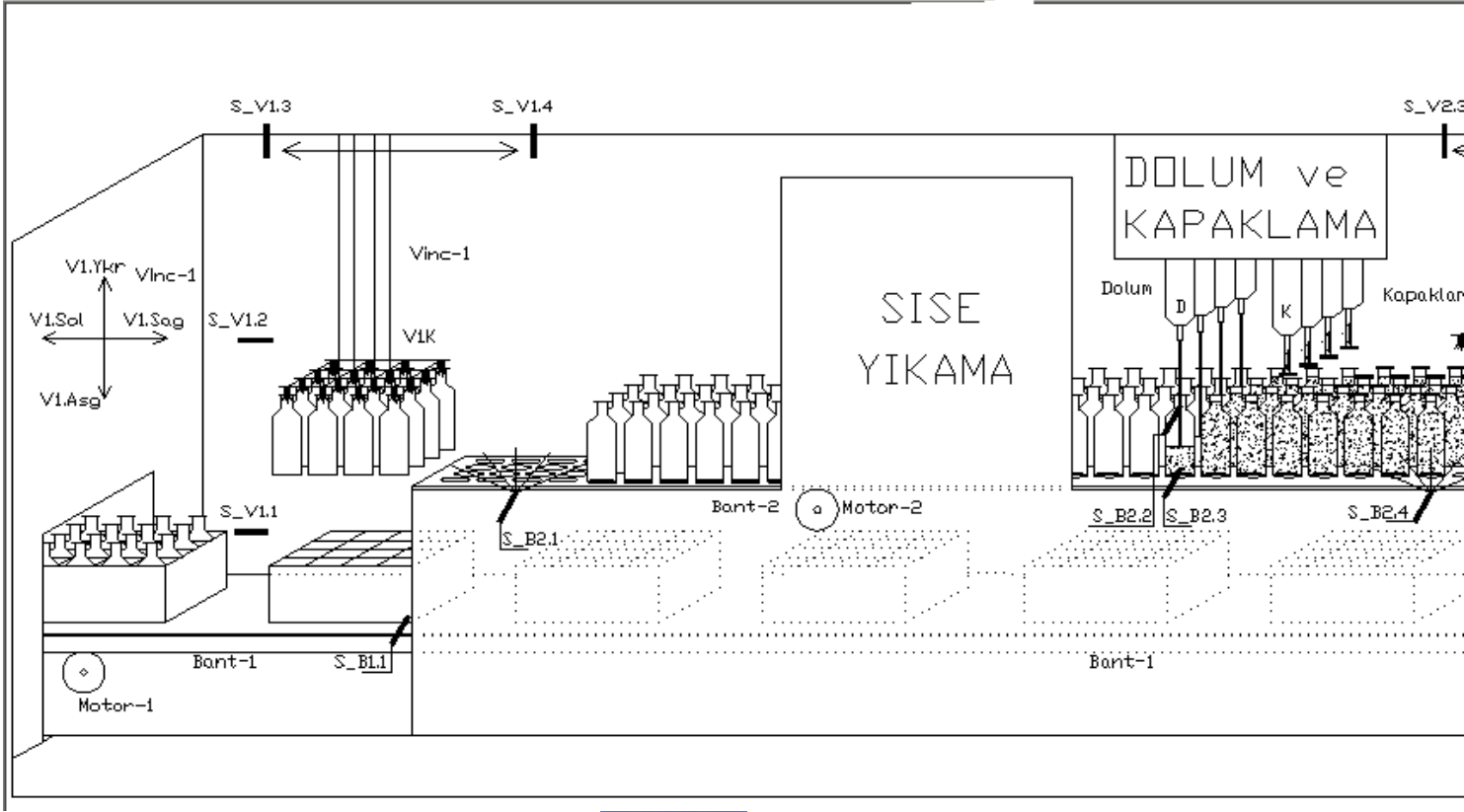
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 64

64.Matrix Keyboard Okuma

4 giriş ve 4 çıkış ile 16 karakterli klavye okuma işlemini PLC ile gerçekleştiriniz.

Giriş1	I0.1
Giriş2	I0.2
Giriş3	I0.3
Giriş4	I0.4
Çıkış1	Q0.1
Çıkış2	Q0.2
Çıkış3	Q0.3
Çıkış4	Q0.4





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: XX

65.Şişe Dolum ve Kapaklama Otomasyonu

	SEMBOL	ADRES	AÇIKLAMA
ÇIKIŞLAR	Motor-1	Q0.0	Bant-1 motoru
	V1.Ykr	Q0.1	Vinç-1 motoru (yukarı yönde çalışması için)
	V1.Asg	Q0.2	Vinç-1 motoru (aşağı yönde çalışması için)
	V1.Sol	Q0.3	Vinç-1 motoru (sola doğru çalışması için)
	V1.Sag	Q0.4	Vinç-1 motoru (sağa doğru çalışması için)
	V1K	Q0.5	Vinç-1 Kıskaçı (şişeleri tutması için-Normalde Açık konumda)
	Motor-2	Q0.6	Bant-2 motoru

	D	Q0.7	Dolum vanası
	K	Q1.0	Kapaklama pistonu
	V2.Ykr	Q1.1	Vinç-2 motoru (yukarı yönde çalışması için)
	V2.Asg	Q1.2	Vinç-2 motoru (aşağı yönde çalışması için)
	V2.Sol	Q1.3	Vinç-2 motoru (sol tarafa doğru gitmesi için)
	V2.Sag	Q1.4	Vinç-2 motoru (sağ tarafa doğru gitmesi için)
	V2K	Q1.5	Vinç-2 Kıskaçı (şişeleri tutması için-Normalde Açık konumda)
	Motor-3	Q1.6	Bant-3 motoru
GİRİŞLER		I0.0	Sistem Stop butonu
		I0.1	Sistem Start butonu
	S_B1.1	I0.2	Bant-1 kasa algılama sensörü
	S_V1.1	I0.3	Vinç-1'in aşağı konum sınır anahtarı
	S_V1.2	I0.4	Vinç-1'in yukarı konum sınır anahtarı
	S_V1.3	I0.5	Vinç-1'in sol konum sınır anahtarı
	S_V1.4	I0.6	Vinç-1'in sağ konum sınır anahtarı
	S_B2.1	I0.7	Bant-2 şişe (4x4 lük) algılama sensörü
	S_B2.2	I1.0	Bant-2 şişe algılama sensörü (Dolum için)
	S_B2.3	I1.1	Bant-2 şişe seviye algılama sensörü
	S_B2.4	I1.2	Bant-2 şişe (4x4 lük) algılama sensörü
	S_V2.1	I1.3	Vinç-2'nin aşağı konum sınır anahtarı
	S_V2.2	I1.4	Vinç-2'nin yukarı konum sınır anahtarı
	S_V2.3	I1.5	Vinç-2'nin sol konum sınır anahtarı
	S_V2.4	I1.6	Vinç-2'nin sağ konum sınır anahtarı
S_B1.1	I1.7	Bant-3 kasa algılama sensörü	

Boş şişelerle dolu kasaları taşımakta olan Bant-1, S_B1.1 sensörünün şişe dolu kasayı görmesiyle durmaktadır. Eğer Vinç-1 şişe taşııyorsa (yani VK1 aktif değilse) kasadan boş şişeleri alıp Bant-2'ye koyacaktır. Bu şişeleri Bant-2'ye koyabilmesi için Bant-2 de 4x4 lük şişelere uygun boşluğun olması gerekmektedir. (yani S_B2.1 aktif değil ise Vinç-1 in şişeleri koymasına izin verilecektir). Vinç-1 şişeleri koyunca Bant-2 hareket edecektir taki 4x4 şişelik yer boşalınca kadar. Vinç-1 şişeleri koyduğu an Bant-1 diğer şişe dolu kasayı görene kadar hareket edecektir. Vinç-1 şişeleri koyduktan sonra tekrar şişe almak için Bant-1 e gidecek ve aynı işlemleri tekrarlayacaktır. Dolum ve

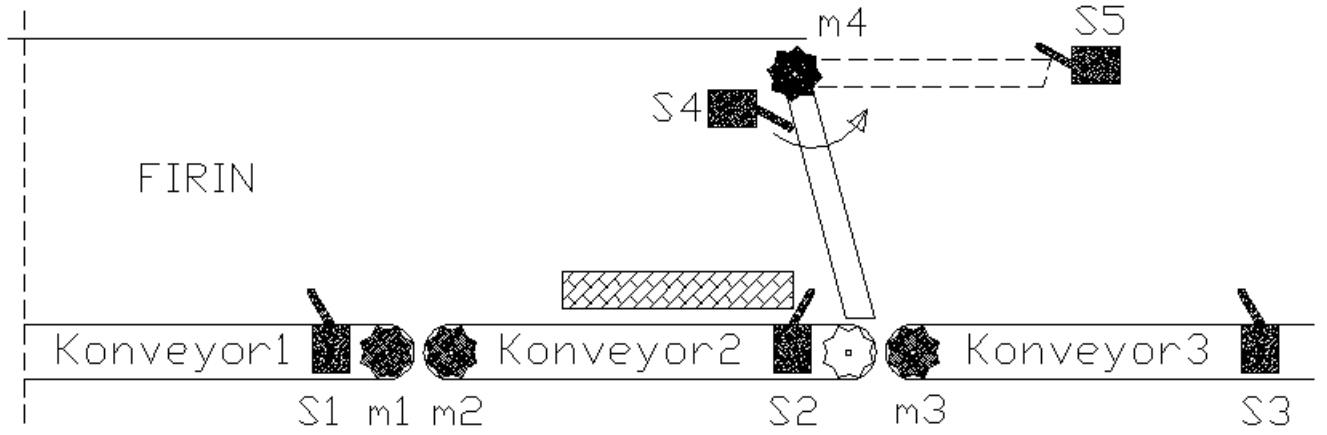
kapaklama kısmının çalışması ise şişe yıkamadan çıkmış olan boş şişe Dolum vanasının altına geldiğinde (yani S_B2.3 sensörü aktif ise) Dolum vanası açılacak ve şişe dolana kadar (yani S_B2.2 aktif olana kadar) sıvı akışı devam edecektir. Şişe dolum vanasının altına geldiğinde ilerdeki kapaklama ünitesi sıvı doldurulmuş olan şişeyi kapaklayacaktır. (Not: Burada ayırıcı bir sensör kullanılmamasının sebebi şişeler eşit aralıklara sahip olmasından dolayıdır) Vinç-2 nin çalışması için bant-2 nin sonunda 4x4 şişelik alanda şişelerin mevcut olması gerekmektedir (yani S_B2.4 aktif olmalıdır). S_B2.4 aktif olduğunda Bant-2 duracak ve eğer Vinç-2 şişe taşımiyorsa (yani VK2 aktif değilse) bu şişeleri alıp Bant-3 de yer alan boş kasaya yerleştirecektir. Bant-3 ve Bant-1, S_B3.1 sensörü kasayı gördüğünde duracak ve Vinç-2 nin kasaya dolu ve kapaklanmış şişeleri koymasıyla Bant-3 ve Bant-1 enerjilenecektir, taki Bant-3 teki S_B3.1 yeni kasa görene kadar.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 66

66.Fırın Otomasyonu



Yukarıdaki şemada görülen Fırında Konveyör1 sabit hızla çok yavaş olarak dönmektedir (m1 motoru

aktif). İş parçası S1'e değdiğinde Konveyör2 (m2 aktif) çalışmakta ve malzeme Konveyör2 ye aktarılmaktadır. İş parçası S2 anahtarına değdiğinde m4 motoru çalışmakta (m2 pasif) ve kapı yukarı doğru açılmaktadır. Kapının tam olarak açıldığı S5 anahtarının kapanması ile anlaşılmakta ve m2 ve m3 motorları hızlı bir şekilde çalışarak malı dışarı alırlar. Malın S3 anahtarına çarpmasıyla tam olarak dışarı çıktığı anlaşılır. Böylece m2 ve m3 motorları durur ve m4 ters yönde çalışarak kapı kapatılır. Kapının tam olarak kapanması S4 anahtarından anlaşılır ve m4 motoru durur. Bu devrede kapı 8sn den fazla açık kalırsa veya

kapı 6sn içinde açılmaz ise alarm verecektir. Sistem stop"a götürülür ise alarm susacaktır.

GİRİŞLER

Start	I0.0
Stop	I0.1
S1	I0.2
S2	I0.3
S3	I0.4
S4	I0.5
S5	I0.6

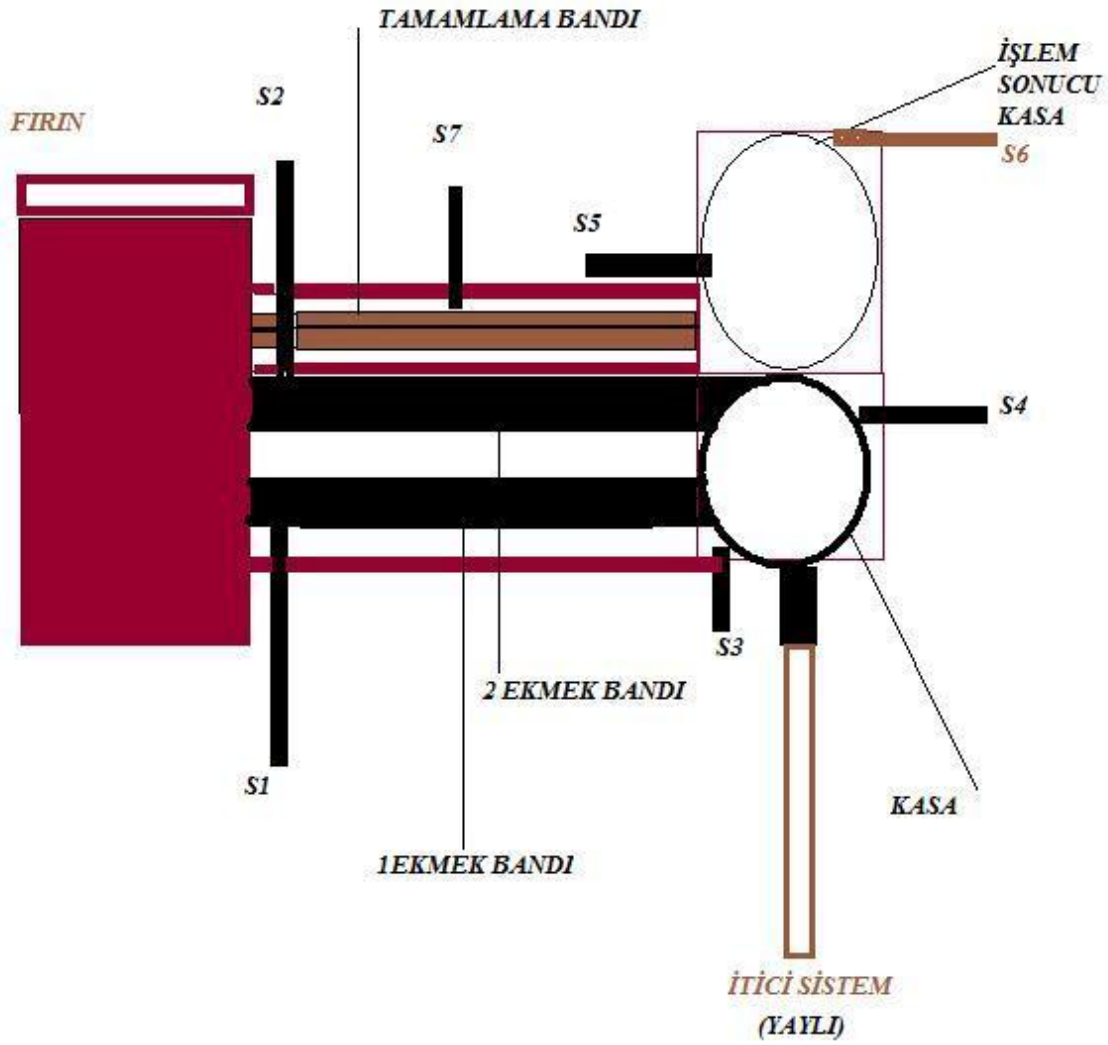
ÇIKIŞLAR

M1	Q0.0
M2	Q0.1
M3	Q0.2
M4a	Q0.3
M4y	Q0.4
Siren	Q0.5



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 67

67.Ekmek Fırını Otomasyonu



Şekildeki ekmek fırını çıkışında 3 adet bant bulunmaktadır ve bu bantlardan 2 si ana bant biri de tamamlama bandıdır. bandın sonunda ekmek kasası ve bir yaylı itici sistem bulunmaktadır.2 ana bandın başlangıç kısmında 2 adet sensor bulunmaktadır tamamlama bandına ait sensor ise orta kısımdadır.

1-sistem bir buton ile kontrol edilecektir. yani ekmek akışı kontrolü.

2-bantlardan kasaya 26 adet ekmek alınacaktır.

3-istenilen adede ulaşına kadar 2 ana bant çalışacaktır.

4-kasadaki ekmek sayısı 26 olmadan kasada dengesizlik varsa 2 ana bant duracak ve durduktan sonra itici piston 2 konuma ulaşına kadar çalıştırılacaktır, ayrıca bir dengesizlik olmadan 26 ekmek sayısı yakalanırsa piston yine çalışacaktır.(piston yaydan dolayı eski konumuna geri dönmektedir)

5-kasa 2 konuma gelince tamamlama bandı istenilen ekmek sayısına ulaşına kadar çalışacak, ulaştıktan sonra sistem duracaktır. 5 dakika boyunca bekleyecek ve sistemi yeniden çalıştıracaktır, kasa 2 durumda iken orta kısmında bir dengesizlik var ise de sistem aynı şekilde bekleyip baştan çalışacaktır. (5 dakika içinde kasanın alındığı ve yerine yeni kasanın konduğu varsayılır).

Programı sensorler ve verilen araçlar ile oluşturunuz.



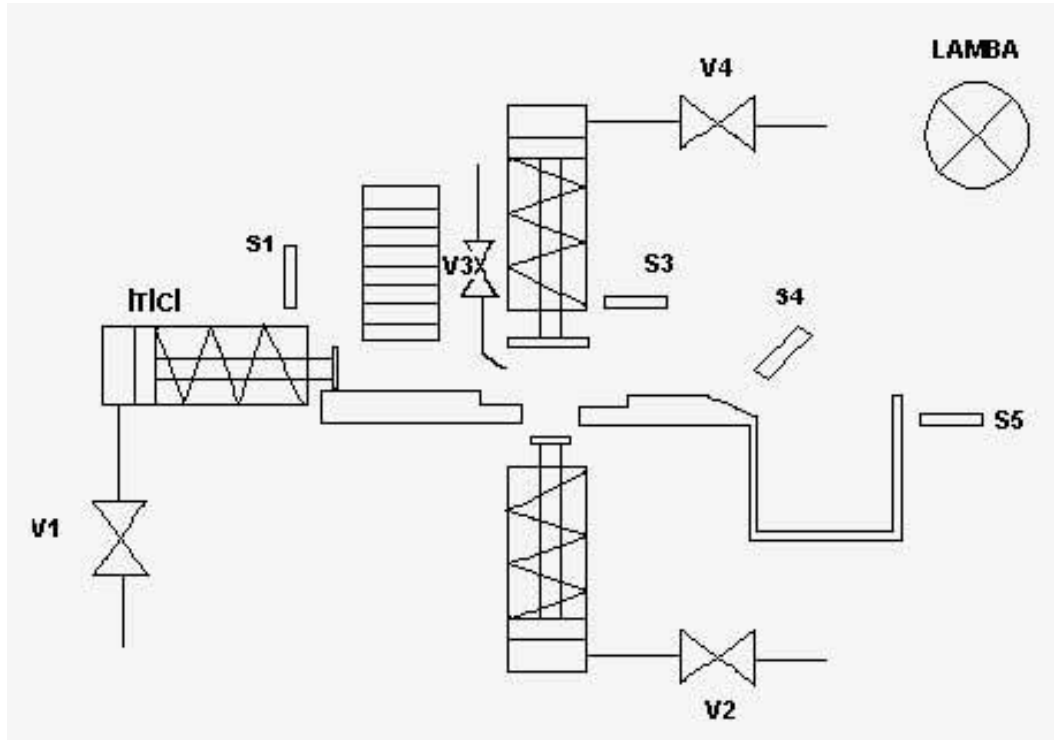
TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 69

69.Presleme Makinesinin PLC İle Kontrolü

Aşağıda şema olarak gösterilen presleme makinesi çalışma prensibi şu şekilde olacaktır.
Magazin

içerisinden aşağı alınacak parça V1 valfi ile kontrol edilen itici piston tarafından yuvaya sürülür. Daha sonra V4 valfi ile kontrol edilen sıkıştırıcı piston aşağı harekete başlayarak parçayı presler ve bu konumda 3 saniye bekler. Bekleme süresi sonunda itici ve sıkıştırıcı aynı anda harekete başlayarak ilk konumlarına geri dönerler. Daha sonra V3 valfi ile basınçlı hava püskürtülmesi, V2 valfi ile de atıcının yukarıya hareketi sağlanır. Basınçlı hava ile atılan parça S4 sensörü tarafından hissedilerek atıcının aşağı konuma, V3 valfinin de kapalı konuma gelmesi sağlanır. Böylece bir hareket periyodu tamamlanmış olur. S5 sensörü işlenmiş parça bölümünün dolması halinde lamba ikazı vererek yeni bir periyoda başlanmasını engelleyecektir.



GİRİŞLER	ÇIKIŞLAR
I 0.0 Start Butonu	Q 1.0 Lamba Yakma
I 0.1 S1 Sensörü	Q 1.1 V1 Aç Sinyali
I 0.3 S3 Sensörü	Q 1.2 V2 Aç Sinyali
I 0.4 S4 Sensörü	Q 1.3 V3 Aç Sinyali
I 0.5 S5 Sensörü	Q 1.4 V4 Aç Sinyali



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 70

70.Flap Kontrolü

Flaplar uçakların burun kısmının aşağı veya yukarı hareket etmesini sağlayan mekanizmalardır.

Uçağın kanat kısmında bulunurlar ve konumlarına göre hava akımına yön verirler. 0, 15, 30 ve 45 derece almak üzere genelde 4 konumları vardır. Flap derecesinin yüksekliğine göre uçak burnu daha yüksekte olur. Uçağın iniş anında arka tekerlerin daha önce yere değmesi için flapların 45 derece olması gerekir. Her derece için 1 buton olmak üzere toplam 4 butonla kontrol edilirler. Flap kontrol devresini tasarlayınız.

NOT: Motorun 1 derece hareketi 10ms sürede gerçekleşmektedir. Flap hareketi bir önceki konumdan devam edecektir yani bir önceki derece bilgisi kullanılarak istenilen derecede flap hareket edecektir.

Giriş Butonları;

I0.0 =0

derece

I0.1 =15

derece

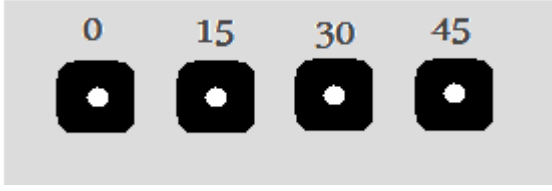
I0.2 =30

derece

I0.3 =45

derece

Flap Butonları



Flap Konumları



0 derece

15 derece

30 derece

45 derece



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 71

71.Fabrika Ürün İletimi

Sistem iki katlı bir ürün taşıma zincirinden oluşmaktadır. Ürün birinci bandtan gelip asansör ile üst kata çıkmakta ve ikinci band yardımı ile ilerlemesine devam etmektedir. Burada önemli olan hususlardan birisi ürün akışının hiç aksamadan ve asansör önünde yığılmaya neden olmadan devam etmesidir. Bunun için yürüyen bandların çalışma kontrolü iyi yapılmalıdır. Asansöre bir sefer de sadece bir ürün sığmaktadır.

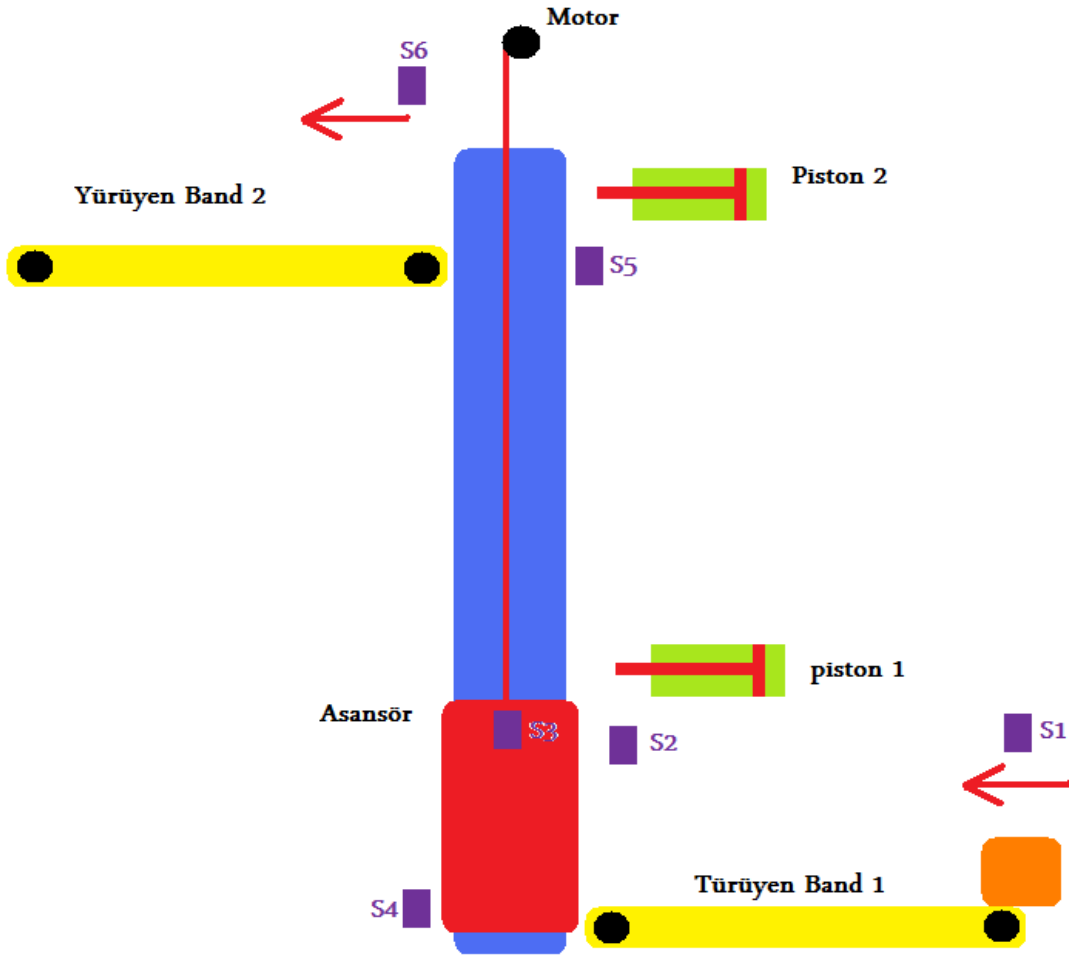
S1 sensörü ürünün banda koyulduğunu algılamakta ve birinci bandın çalışmasını sağlamaktadır. S2 sensörü ürünün asansör önünde olduğunu algılamaktadır.

S3 ürünün asansör içinde olduğunu algılamaktadır.

S4 asansörün alt katta olduğunu algılamaktadır. S5 asansörün üst katta olduğunu algılamaktadır. S6 ürünün ikinci bantta olduğunu algılamaktadır.

Piston 1 ürünü asansör içine itilmesini sağlayan mekanizmayı çalıştırmaktadır. Piston 2 ürünün asansörden 2. Banda aktarımını sağlamaktadır.

Motor ise asansörün aşağı ve yukarı hareketini sağlamaktadır.

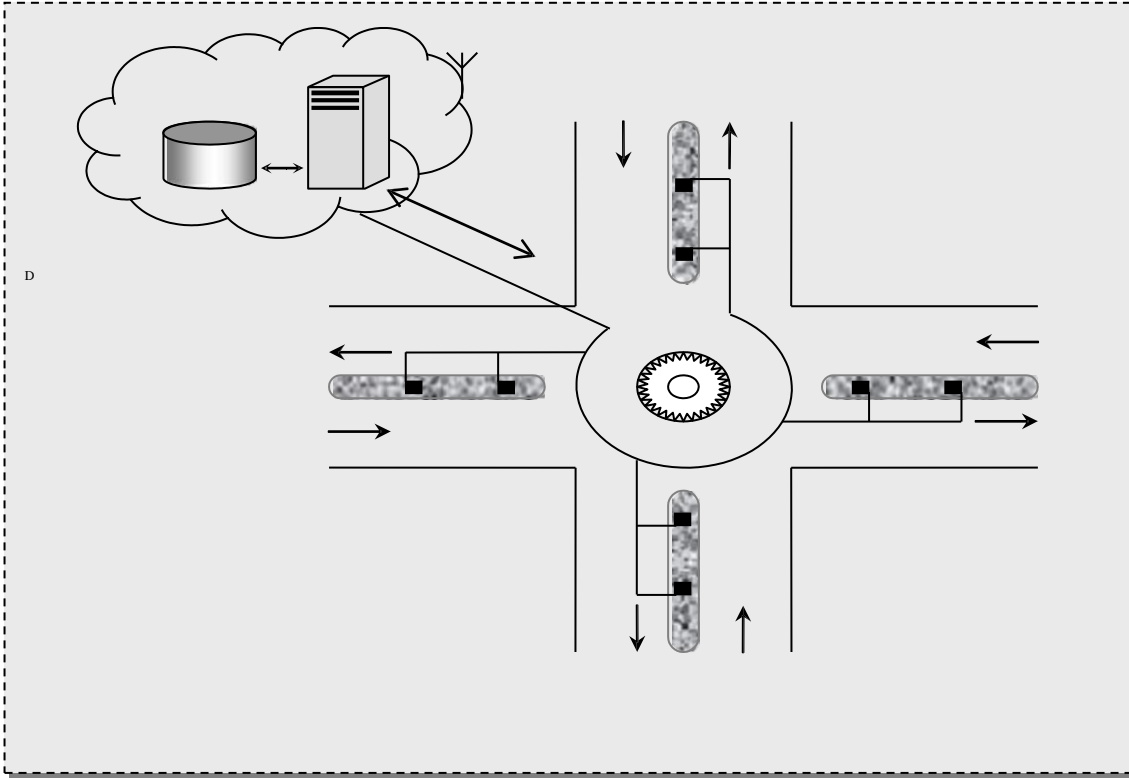




TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 72

72.PLC ile Akıllı Kavşak Problemi



Yol	Kırmızı	Sarı	Yeşil
A	30 saniye	3 saniye	30 saniye
B	45 saniye	3 saniye	30 saniye

Normal de lambalar yukardaki bilgilere göre yanacak.

Durum 1.

Eğer hafta içi ise gece saat 21 00 ile sabah 08 arası A yolunun yoğunluğu B ye göre çok

azalmaktadır. Bu durumda A yolunun yeşil lamba yanma süresi 15 sn ve B yolunun. Yeşil yanma süresi 60 saniye olacaktır.

Durum 2:

Çok yoğun bir trafik olduğunda trafiğin kitlenmemesi için yoğun olan yola daha fazla yeşil ışık verilmesi gerekir.

İki yolda bulunan sensorlar araba geçtiğinde bir counter ile araba sayısını saydırmaktadır.(sensörlerden biri counter ı arttırıcı diğeri azaltıcı çalışmaktadır.

Counter 2 dakikada bir resetlenmektedir. .Bu iki dakika içinde counter ın değeri 20 den büyük olursa Counter resetleninceye kadar. A yoluda sarı ışık yanıp sönecek ve B yolunda ise yeşil yanacaktır.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

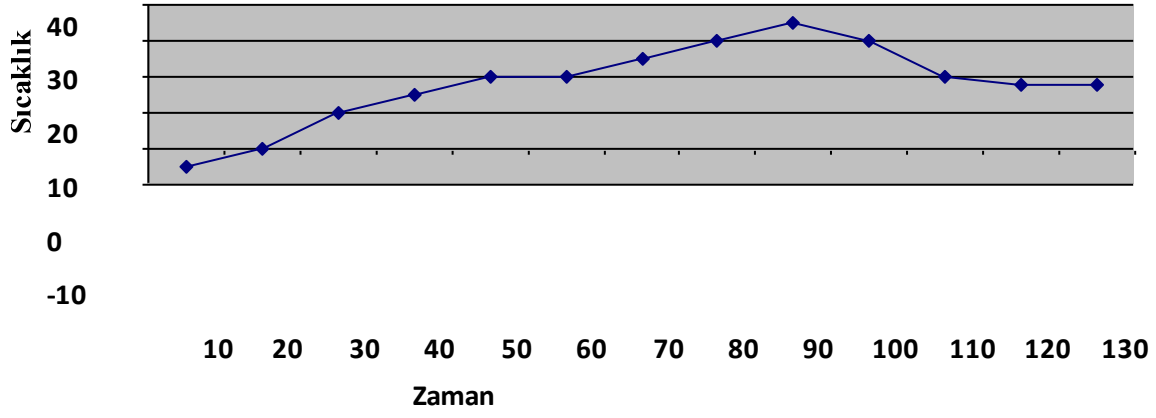
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 73

73.Klima Otomasyonu Sorusu

Evlerimiz de kullandığınız klimanın sağladığı sıcaklık değeri dışarıdan gelen sıcaklık ayar değerlerine göre arttırılıp azaltılacaktır. Ortam sıcaklığı 20 derecenin altına düştüğünde S1 sensör 'ü devreye girip ortamın soğuk olduğunu, ortam sıcaklığı 20 ile 25 derece arasını bulduğunda S2 sensör 'ü devreye girip ortam sıcaklığının normal olduğunu ve ortam sıcaklığı 25 derecenin üstü olduğunda S3 sensörü devreye girip ortam sıcaklığının sıcak olduğunu algılayacaktır. Kullanılan motorlardan motor1 sıcak hava üretecek,motor2 ise soğuk hava üretecektir. İkisi aynı anda çalışması durumunda ortam sıcaklığı sabit kalacaktır. Motor1 her 1dk bir ortam sıcaklığını 1derece arttırmaktadır, motor2 değer 1 dk da bir ortam sıcaklığını 1 derece azaltmaktadır. Klima sistemi başlat butonuyla enerjilendirilecek, durdur butonuyla da enerjisi kesilip durdurulacaktır. Bu klima otomasyon sistemini aşağıda belirtilen sıcaklık zaman tablosuna göre programlayınız?

sıcaklık- zaman grafiği



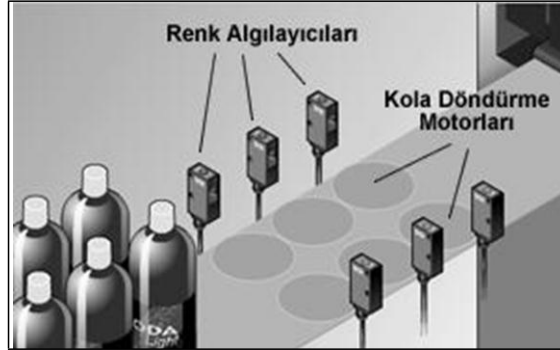


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 74

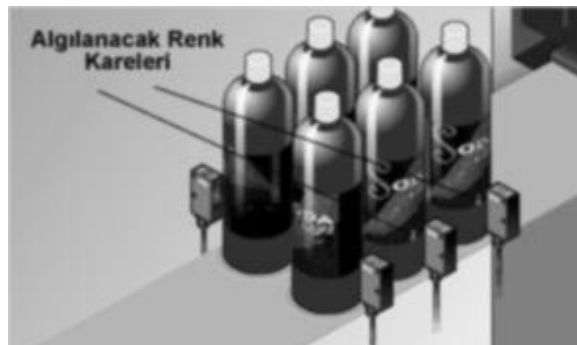
74.Kola Şişelerinin Dağıtım İçin Naylonlanması

Projemde bir kola firmasındaki şişelenmiş kolaların 6"lı paketler halinde naylonlanarak istiflenmesini konu aldım. 6 adet kola, naylonlama makinesine gelmeden önce renk sensörleri ile üzerlerindeki etiketlere bakılarak yönü ayarlanıyor ve sonra da naylonlama işlemine tabi tutuluyor. Bu işlem yapılırken de sırayla şu adımlar uygulanıyor:

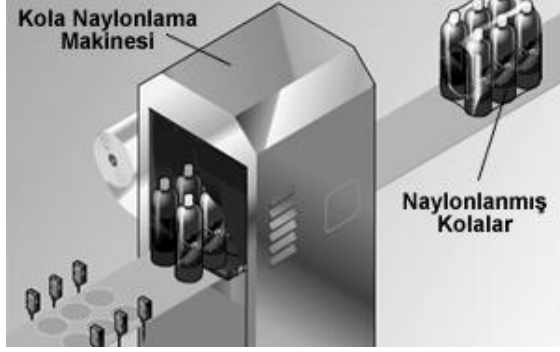
Etiketi basılı gelen kolalar, kola döndürme motorlarına oturma kadar kaydırıcı palet ile ilerlemektedir. Bu işlem döndürme motorlarında bulunan ağırlık sensörlerinin tümünden aktif bilgisi gelene kadar devam eder.



Kolaların yerlerine oturduğu bilgisi geldiğinde renk algılayıcıları devreye girer ve tüm kolaların yönü dışarı bakana kadar kola döndürme motorlarını çalıştırarak kolaları döndürürler. Algılayıcılar önceden algılanması gereken renge göre ayarlanmış ve kola etiketlerine de bu renge boyalı küçük bir kare çizilmiştir. Algılayıcılar bu rengi algılayana kadar kolaları döndürerek aynı yöne bakmalarını sağlarlar.



Tüm kolalar, aynı yöne bakmaları sağlandıktan sonra naylonlama makinesine girer ve işlem bittikten sonra dağıtıma çıkmak üzere hazırlanmış olur. Sistemin enerjisi kesilene kadar bu rutin devam eder.



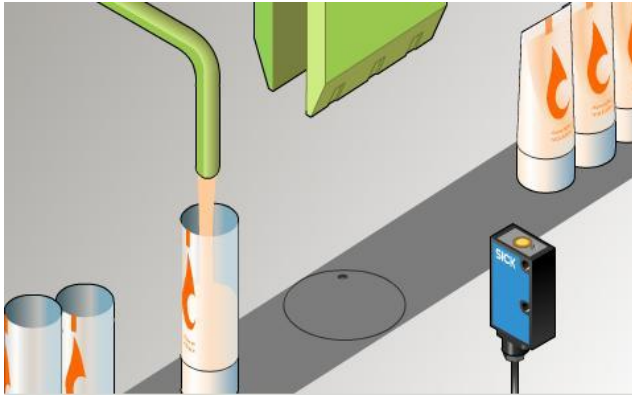


TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

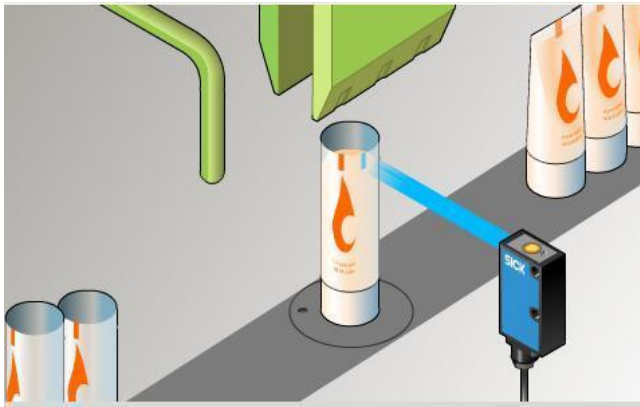
UYGULAMA NO: 75.

75.Krem Paketleme Makinesi

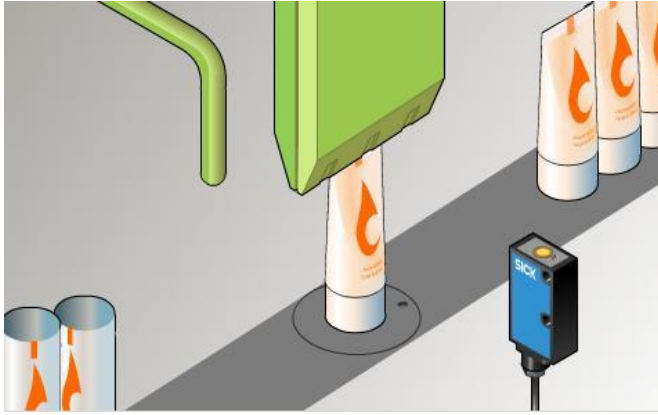
Bir yürüyen bantta üretilecek krem paketleri doldurma musluğu altına gelinceye kadar hareket etmektedir. Doldurma musluğu altına gelen paketlere belirlenen miktar kadar krem doldurulur ve yürüyen bant devam eder. Doldurulan paket döndürme parçası üzerine gelene kadar yürüyen bant devam eder.



2) Döndürme motoru üzerine gelen paket, renk sensörü paket üzerindeki renk karesini algılayana kadar döndürülür.



3) Sensör kareyi algıladığında motor durur ve üst taraftaki pres ile paketin alt tarafı preslenir. Böylece kremin etiketi önde olacak şekilde paketleme gerçekleştirilir.





TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 76

76.Şişe dolum otomasyonu

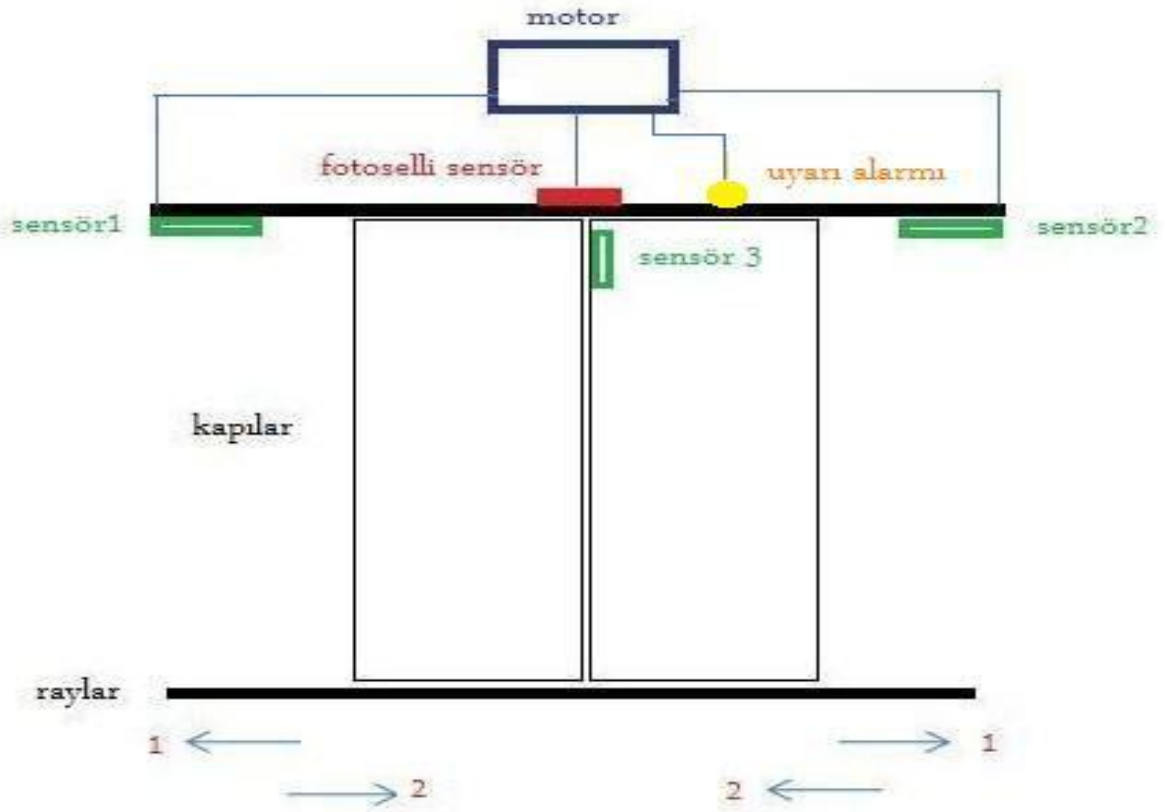
Giriş Aşaması: Şişeler üçerli gruplar şeklinde banttın geçiyor. Algılayıcı sensörler birbirlerini göremediği zaman şişeler doluma başlaması için dolum vanaları açılır. Bu arada dolum vanalarının yanındaki mesafe sensörleri ölçüm yapmaya başlar. Mesafe istenildiği mesafe olmadığı sürece dolum yapar. Sensör belirtilen mesafeyi ölçtüğü zaman dolum vanaları kapanır. Bant yürür ve diğer şişeyi algılamayı bekler.

Çıkış Aşaması: Yine giriş aşamasında olduğu gibi bandın yanında 6 adet algılayıcı Sensör şişeleri algılar. Şişe var sinyali alırsa sıvı seviyesine bakar. Sıvı seviyesi aşmışsa kırmızı ışık ile alarm verir, değilse şişelerin kapakları takılır ve bant yürümeye devan eder.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ
UYGULAMA NO: 77

77.Otomatik Kapı Kontrol Sistemi



Mekanizmanın çalışması;

Fotoselli sensörümüz cisim algıladığında motoru harekete geçirir ve kapılar “1” yönünde hareket ederek açılır. Kapılar kenarlarda bulunan “sensör1” ve “sensör2” ye kadar geldiğinde motor 30 sn durur, sonra “2” yönünde kapıları hareket ettirir ve “sensör3” aktif olduğunda kapılar kapanmış olur. Eğer 10 sn içinde “sensör3” aktif hale gelemezse motor durur ve tekrar kapıları açmak için “1” yönünde hareket eder. Tekrar 30 sn beklenir ve motor “2” yönünde hareket ederek kapanır. Eğer 3 deneme

sonunda yine “sensör3” aktif olamamışsa, kapılar kapanamıyorsa motor “uyarı alarmı”nı devreye sokar ve sarı lamba yanarak kullanıcı uyarılır.

Sensör1, Sensör2: kapıların açıldığını belirlemek ve motoru 30 sn durdurmak için

Sensör3: kapıların kapandığını anlamak için

Fotoselli sensör: cisim algılamak için

Uyarı alarmı: kapıların 3 deneme sonrası hala kapanmadığını belirtmek için

Motor: kapıların raylarda hareketi için kullanılmıştır.

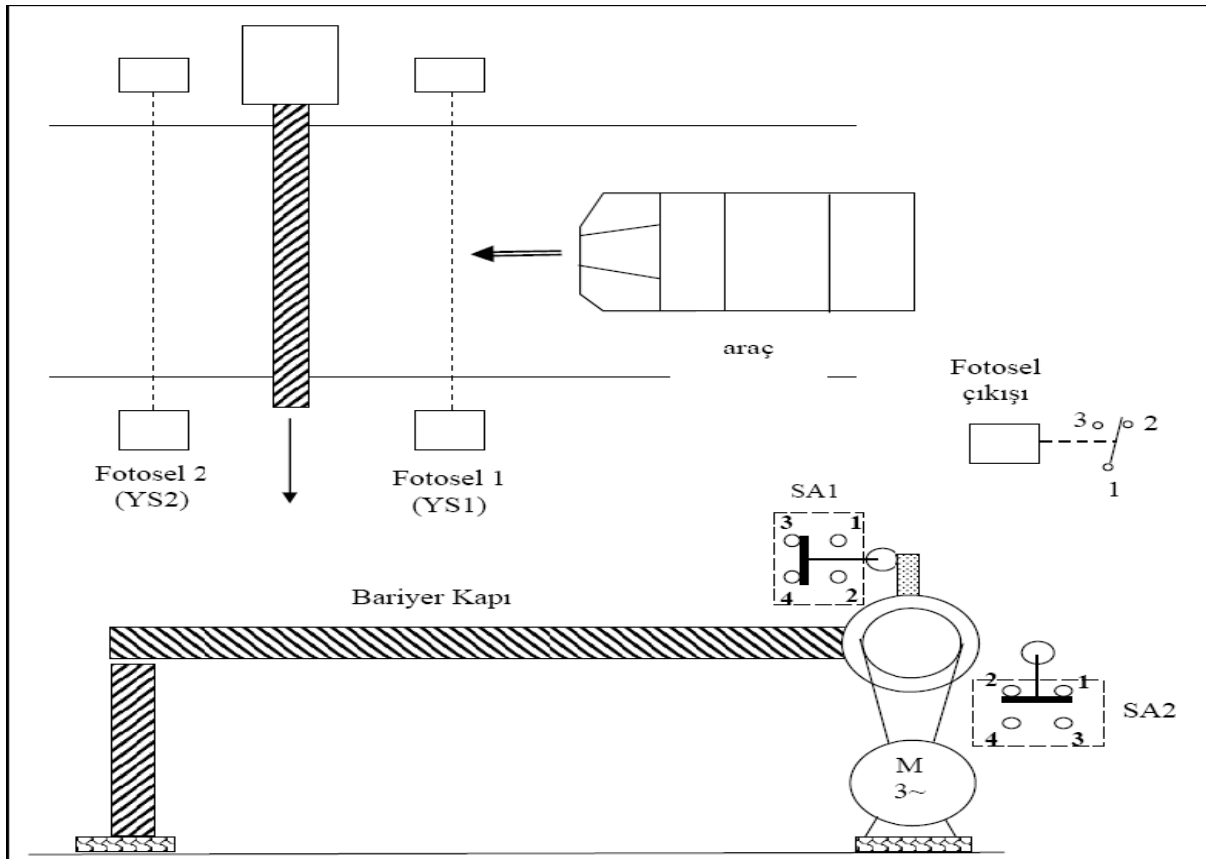
Nümerik keypad: 4 karakterli şifre sistemi ile giriş için (saat 20.00–08.00 arasında aktif sadece)



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 78

78.PLC ile otomatik kapı kontrolü



Devrede iki start bir stop butonu bulunacak
Birinci start butonuna (aç butonu) basıldığında kapı açılacak
_kinci start butonuna (kapa butonu) basılınca kapı kapanacak
Kapı açılırken kapa butonuna basılsa bile kapı açılmaya devam edecek
Kapı kapanırken aç butonuna basılsa bile kapı kapanmaya devam edecek
Kapı açılırken veya kapanırken herhangi bir anda stop butonuna basıldığında kapı duracak
sonra aç veya kapa butonlarından hangine basılırsa o yönde hareket edecektir

Kapı kapanırken araya araç girerse kapı açılmaya başlayacak ve açılıp duracak, araç geçtikten sonra kapı kapanacaktır.

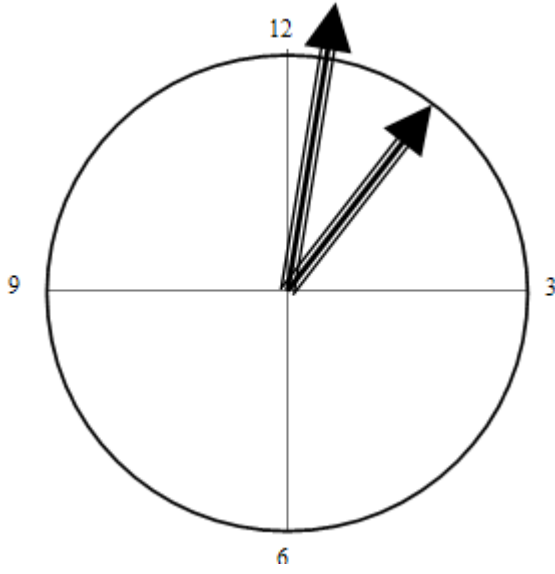
5 araba için ücret hesaplaması da eklenecek ve belirlenen bir bellek bölgesinde bu değer tutulacak.



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 79

79.Analog Saat Otomasyonu



Yukarıdaki şekilde, merkezine bağlı dairesel hareket yapan iki kollu bir sistem görünmektedir. Her kol her 6 derecede bir pals üretmek üzere toplam 60 adım atmaktadır. 12 saatte bir başa dönen sistemi gerçekleştiriniz. Kolları döndüren motorlar step motordur. Gerekli PLC programını tasarlayınız.

	D3	D2	D1	D0
1.Adım	1	0	0	0
2.Adım	0	1	0	0
3.Adım	0	0	1	0
4.Adım	0	0	0	1



TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
PLC DERSİ

UYGULAMA NO: 80

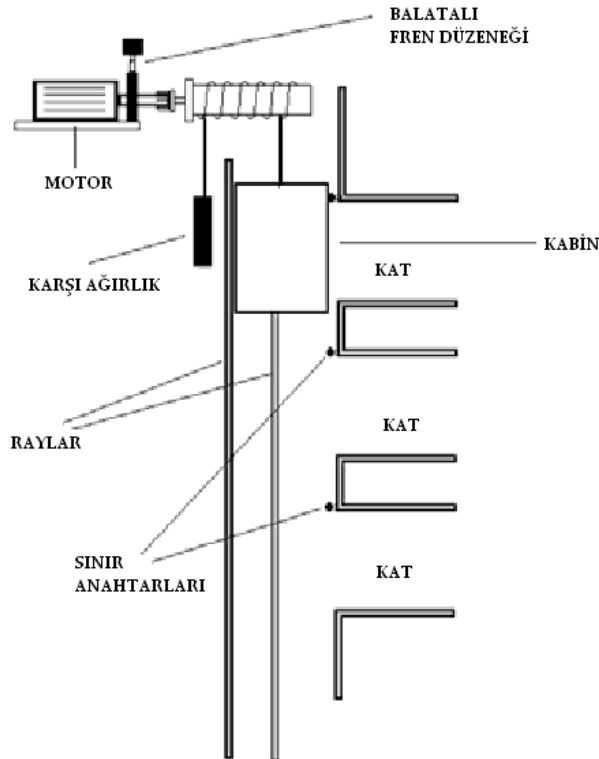
80.Asansör Sistemi Otomasyonu

3 katlı bir asansör uygulamasında hazırlanacaktır. Asansör kontrolünde yapılması gerekli kontroller şu şekilde sıralanmaktadır

Asansör kabininin aşağı ve yukarı çıkması, motoru ileri ve geri yönde hareket ettirmesi ile sağlanmaktadır. Bilindiği gibi motorlar enerjisi kesildikten sonra da bir süre daha dönmeye devam etmektedir. Bu durumda asansör kabini tam olarak istenen yerde durmaz bu nedenle asansörde bir frenleme sistemi olacaktır.

Çıkışta sadece motor ve asansör kabin aydınlatması kontrol edilecektir. Bunlar:

- ✓ Kabin içerisinde 3 adet katta düğmesi 1 adet acil stop
- ✓ Her katta 1 adet çağırma düğmesi
- ✓ Asansör kabininin hangi katta olduğunu algılamak için her katta sensör
- ✓ Katta iken asansör kapısı açılması veya asansör çağırma düğmesine basılması durumunda kabin aydınlatma ve meşgul lambası 10 sn'lik bir süre boyunca çalıştırılacaktır.



Elektriksel olarak alınması gereken tedbirler ise:

- ✓ Acil bir durumda stop butonuyla kabininin olduğu yerde kalması,
- ✓ Arıza durumunda haber verilmek üzere kabinin içerisine sesli bildirim veya alarm butonu yerleştirilmesi gerekmektedir.

Tasarlanan sistemde asansör kapısı elle açılıp kapanacaktır.(Otomatik açılan motorlu bir sistem gerekmemektedir)

Telefon veya sesli bildirim PLC'den bağımsız yapılacaktır. Kabin katta değilken asansör kapısı

açılmayacaktır..