

## 1. PLC`nin Tarihcesi

**1960 yılında yüksek verimlilik, güvenilirlik ve yeni devreler gibi üstünlükleri ile birlikte bilgisayarlar kullanılmaya başlandı. Buda beraberinde endüstriyel üretimde otomasyonu ortaya çıkardı.**

**1960 yılı ortalarında bilgisayar teknolojisi ile klasik kumanda devreler (role,kontaktör) karışımı bir programlanabilen kumanda ve buna bağlı olarak programlanabilir kumanda cihazının (PLC) yapım fikri ortaya çıktı.**

**1969 yılında, klasik (Elektrik) kumandanın Elektronik karşılığı olan ilk PLC yapıldı. 1978 yılında ise dört yıllık bir çalışmanın ürünü olarak , NEMA (National Electric Manufacturers Association) kurulu tarafından ilk PLC 'ler piyasaya sürüldü.**

**1969 yılında, klasik (Elektrik) kumandanın Elektronik karşılığı olan ilk PLC yapıldı. 1978 yılında ise dört yıllık bir çalışmanın ürünü olarak , NEMA (National Electric Manufacturers Association) kuruluşu tarafından ilk PLC 'ler piyasaya sürüldü.**

## 2. PLC nedir?

Programlanabilir Lojik Kontrolörler (PLC) otomasyon devrelerinde yardımcı röleler , zaman röleleri , sayıcılar gibi kumanda elemanlarının yerine kullanılan Mikroişlemci temelli (tabanlı) cihazlardır.

Bu cihazlarda **zamanlama** , **sayma** , **sıralama** ve **her türlü kombinasyonel** ve **ardışık lojik işlemler** yazılımla gerçekleştirilir. Bu nedenle karmaşık otomasyon problemlerini **hızlı ve güvenli bir şekilde çözmek mümkündür.**

Endüstriyel otomasyon devrelerinde programlanabilir kontrolörlerin tercih edilmelerinin nedenleri şu şekilde sıralanabilir:

- Kumanda devresinin yazılımla sağlandığından , kumanda devresini tasarlamak kontaklı (röleli) bir devrenin **tasarımından daha kolaydır**
- Bütün kumanda fonksiyonları yazılımla gerçekleştirildiğinden, **farklı bir uygulama için adaptasyon kolaydır.**
- Kumanda devrelerine göre **çok az yer kaplar.**
- Güvenilirlii yüksek, bakımı kolaydır.
- Bilgisayarlarla ve **diğer kontrolörlerle haberleşme olanağı vardır**

- Arıza **ihtimali düşüktür.**
- Kötü çevre koşullarında , özellikle tozlu ortamlarda . röleli kumanda devrelerine göre daha **güvenilirdir.**
- PLC kumanda devresi tasarımı. daha çabuk gerçekleştirildiğinden bu konuda çalışan **teknik elemanlara zaman ve emek tasarrufu sağlar.**

### 3. BİLGİSAYAR İLE PLC ARASINDAKİ FARK NEDİR?

**Her PLC bir bilgisayardır. Fakat her bilgisayar bir PLC değildir.**

*PLC'ler üretimin yapıldığı tozlu, kirli ve elektrikli gürültü gibi ağır şartlarda çalışacak şekilde dizayn edilmiştir. Bununla birlikte farklı bir programlama dili , arıza bulma ve bakım kolaylıklarının olması gibi özellikleri ile sanayi uygulamalarında bilgisayardan farklıdır.*

Sonuç olarak; küçük ve orta büyüklükteki her türlü kumanda sisteminde,küçük yapılı yüksek güvenilirlikli ve değişebilir (flexible) beyin olarak PLC' ler otomasyon üretiminin vazgeçilmez birer elemanı olmuştur.

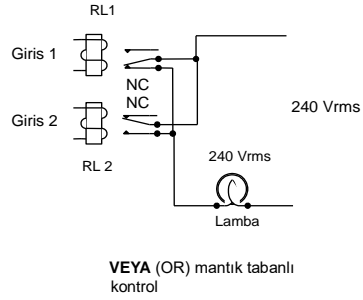
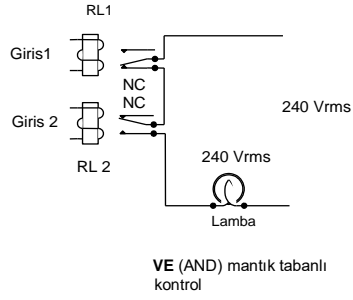
## 4. PLC' NİN AVANTAJLARI

**BASİTLİK:** PLC' nin modüller yapısı her türlü özel uygulamalara ve sistemleri değiştirebilme, hataları düzeltme ve **sistem değişikliklerinin tamamına cevap vermektedir.**

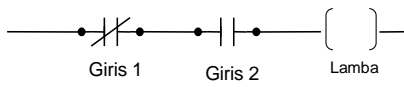
**UYGUNLUK:** Elektro mekanik sistem kontrolleri ve bunların devre bağlantıları göz önüne alınırsa, PLC'nin yaptığı işe göre kapladığı alan ve teferruatı oldukça farklı ölçüde olduğundan **yerden tasarruf** edilir.

**DEĞİŞKENLİK:** PLC' nin mekanikli parçaları olmayıp genel amaçlı kontrol aygıtlarıdır. PLC' nin tekrar tekrar program yapacak biçimde hafızası vardır, birçok değişik bağlantıları yerine getirebilecek ilave devre tasarımları da yapılabilir.

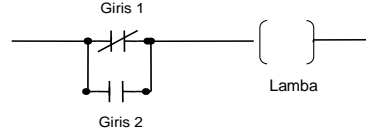
**GERÇEKÇİLİK:** PLC' lerin elektromekaniki kısımları olmadığı için kırılacak bozulacak parçaları yoktur. PLC' ler sonra kullanılmak üzere komple olarak depolanabilirler.



İki farklı mantık yaklaşımını elektromekanik röle ile bir lambanın kontrolü



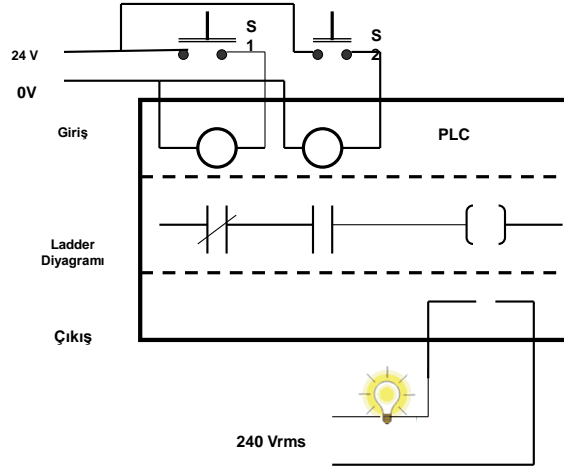
**(a) VE bağlantılı kontaktör gösterilimi**



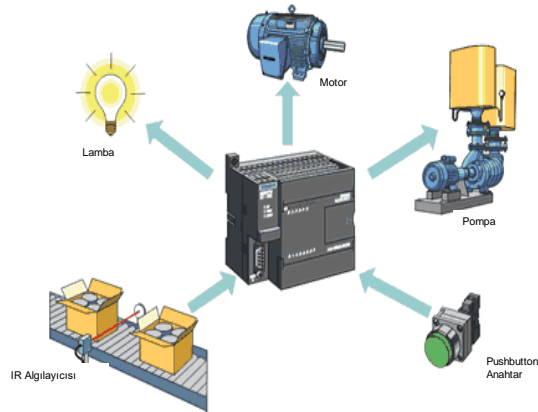
**(b) VEYA bağlantılı kontaktör gösterilimi**

## PLC Elemanları

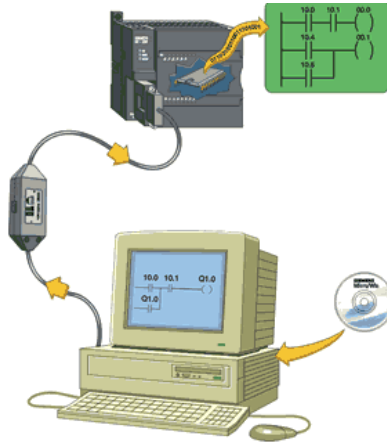
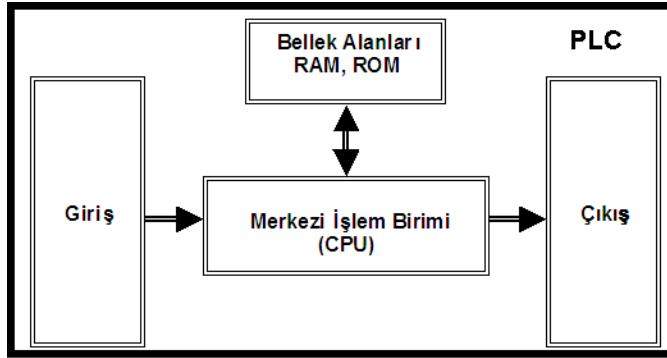
1. Donanım
2. Yazılım
3. Algılayıcılar
4. İş Elemanları
5. Programlayıcı



**VE mantık bağlamalı lamba kontrol devresinin PLC deki uygulaması**



**Genel bir PLC'nin giriş ve çıkışları.**

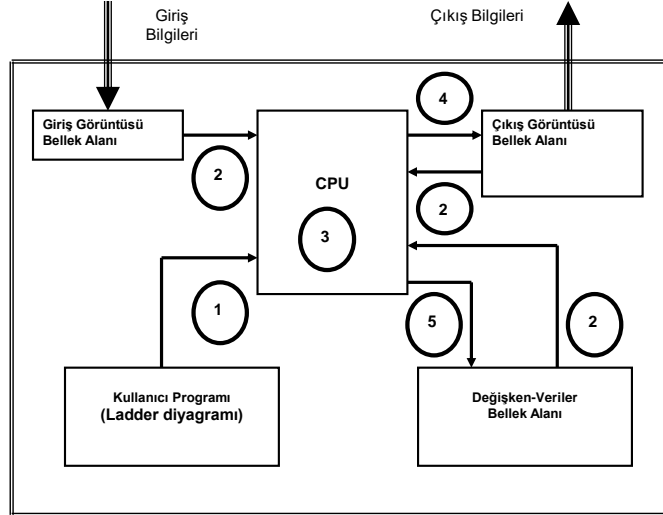


Özel yazılımlar yardımıyla Ladder programlarının PLC lere taşınması

# Bir PLC`nin Çalışması

## PLC`nin erişebileceği bellek alanları

1. Giriş Görüntüsü Bellek Alanı (Input Image Memory)
2. Çıkış Görüntüsü Bellek Alanı (Output Image Memory)
3. Değişken Veriler Bellek Alanı (Variable Data Memory)
4. Kullanıcı Programı Bellek Alanı (User Program Memory)



PLC içerisindeki bir mikroişlemcinin görevleri



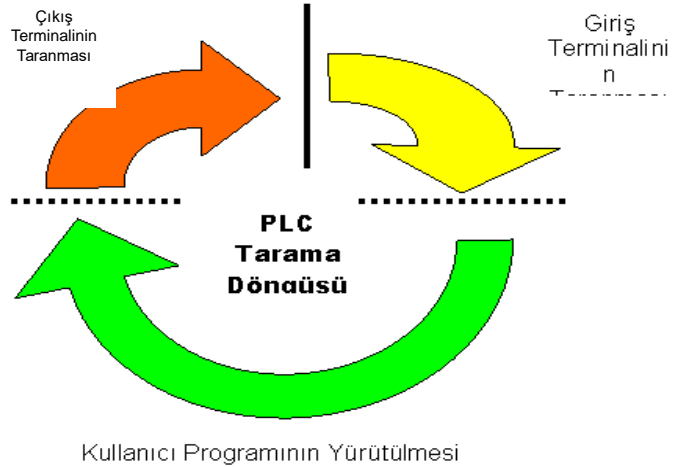
Ladder programlarının program başından başlayıp program sonuna kadar (program sonunu belirten END komutu dahil) bir kez mikroişlemci tarafından yürütülmesine **tarama döngüsü** (scan cycle) denir.

Tamamlanmış bir tarama döngüsü üç farklı kısımdan oluşmaktadır. Bunlar sırası ile;

**Giriş terminal taraması (Input Scan)**

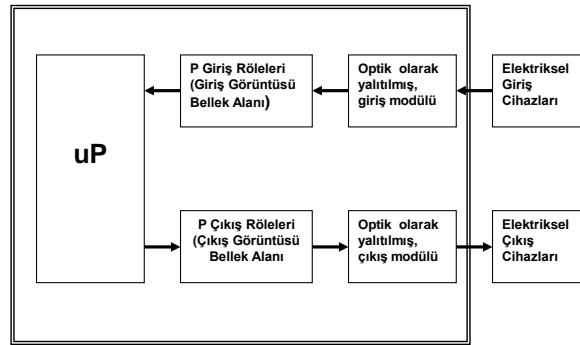
**Kullanıcı programının yürütülmesi (User-program execution)**

**Çıkış terminal taraması (Output Scan)**



# K10S1 PLC`nin Özellikleri

Sembol	Açıklama	Adet	Kullanım Adresleri	
<b>P</b>	Giriş Röleleri (Input Relays)	8	P0000-P0007	
	Çıkış Röleleri (Output relays)	6	P0010-P0015	
<b>M</b>	Yardımcı Röleler (Auxiliary Relays)	256	M0000-M015F	
<b>K</b>	Saklayıcı Röleler (Keep Relays)	128	K0000-K007F	
<b>F</b>	Özel Röleler (Special Relays)	256	F0000-F015F	
<b>L</b>	Bağlantı Röleleri (Link Relays)	128	L0000-L007F	
<b>T</b>	Zamanlayıcı Röleler (Timers)	100 msan	32	T0000-T0031
		10 msan	16	T0032-T0047
<b>C</b>	Sayıcı Röleler (Counters)	16	C0000-C0015	



PLC

P tipi rölelerin K10S1 içerisindeki işlevi

