

PLC'nin Yapısı ve Bağlantıları

PLC'nin Yapısı

- PLC içerisinde çok fazla sayıda kumanda elemanları bulunmaktadır ve her eleman bir adresle ifade edilir. PLC'ye verilen komutlarla elemanlar çalıştırılarak çıkışa bağlanan elektrik motoru, selenoid valf, lamba, kontaktör, röle gibi yükleri uygun olarak çalıştırmaktadır.
- PLC'de ayrıca matematiksel işlemler (toplama, çıkarma, çarpma, bölme, artırma, azaltma, PID vb.) ve pals üretme işlemleri de yapabilmektedir.
- PLC modeli ve markası ne olursa olsun temelde olan çalışma şekli genel olarak hep aynıdır. PLC'nin markasına göre bazı değişiklikler göstermektedir. Bunlar; komutların ve PLC içerisinde bulunan elemanların (giriş röleleri, zaman röleleri, yardımcı röleler, sayıcılar, özel hafıza bitleri çıkış röleleri vb.) isimlendirilmesi (adresleme işlemleri).

PLC'nin Yapısı

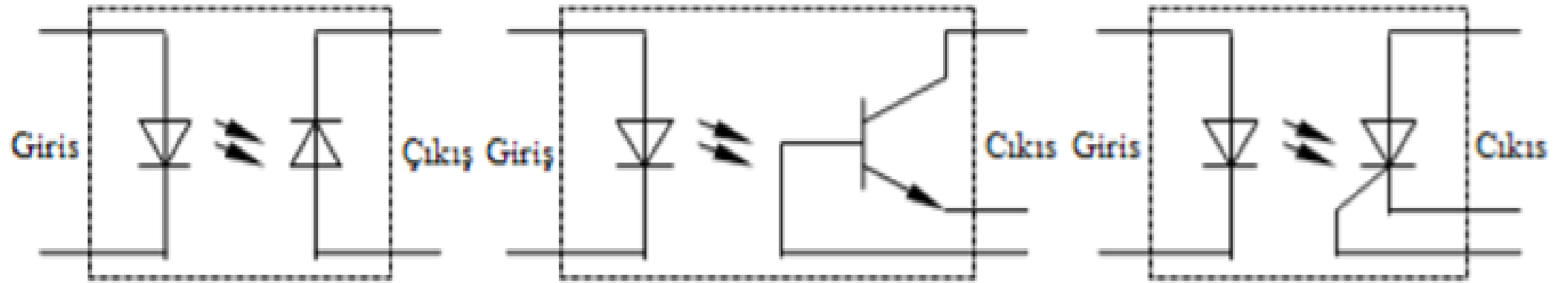
- Çıkış bölümüne ise iş elemanları bağlanır. Bu iş elemanlar şunlardır; Motor, selenoid valf, kavrama sistemi, ısıtıcı, sinyal lambası, röle, kontaktör vb.
- Küçük güçlü olan yükler PLC'nin çıkışına direk bağlanabilir (röle çıkışlı PLC'lerde 2A.'e kadar, transistör çıkışlı olan Plc'lerde ise 0.75A.'e kadar) Büyük güçlü yüklerin ise röle veya kontaktör üzerinden sürülmeleri gerekmektedir.

PLC'nin Yapısı

- PLC'nin Yapısı
- PLC 3 ana bölümden oluşmaktadır. Bunlar; Giriş bölümü, merkezi işlem bölümü, çıkış bölümüdür.
- 1- Giriş Bölümü: Girişe bağlanan sensörlerin komut verdiği bölümdür. Bu bölümde elektronik giriş röleleri vardır.
- 2- Merkezi İşlem Bölümü: Giriş modülünden sensörlerden alınan sinyaller değerlendirilerek çıkış bölümüne aktarıldığı bölümdür.
- 3- Çıkış Bölümü: CPU'da değerlendirilen bilgiler çıkışa atanır ve çıkış röleleri ya da çıkış transistörlerinin çalıştırılarak alıcılara kumanda edildiği bölümdür ve bu bölümde çıkış röleleri veya çıkış transistörleri bulunmaktadır.

PLC'nin Giriş Bölümü

- Giriş modülü, sensörlerden aldığı bilgiyi giriş rölelerine iletmektedir. DC +24 V olan sensör çıkış sinyal değeri, analog yada dijital giriş bölümünde 5V'a çevrilir. Burada girişin olduğunu anlayan opto-kuplör elektronik devreler vardır.



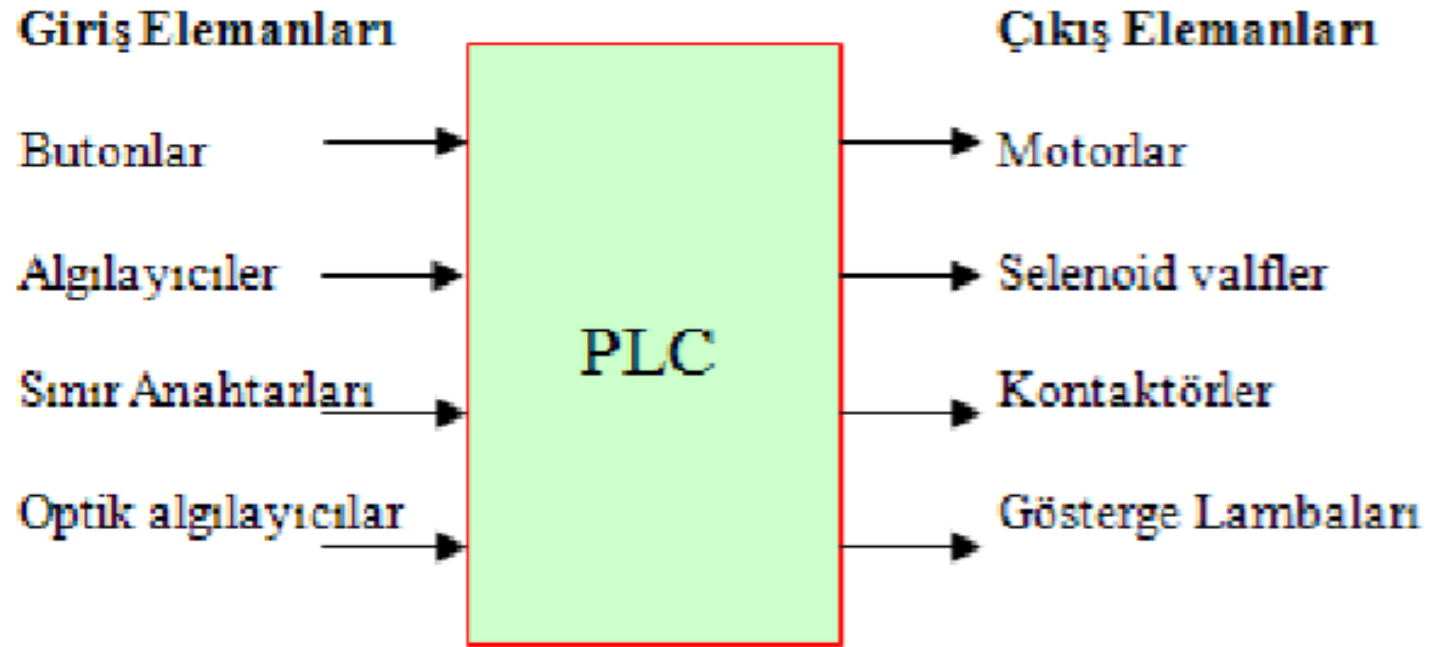
PLC'nin Giriş-Çıkış Bölümü

- İşlemciyi (CPU) PLC beyni olarak kabul edersek, giriş/çıkış (I/O) (Input / Output) birimini de PLC nin DUYU ORGANLARI kabul edebiliriz. Giriş modülü kontrol edilen makinelerden, işlemciden veya dışarıdan bir anahtardan ya da algılayıcıdan aldığı sinyali kabul ederek kullanılmasını sağlar. Çıkış modülleri denetleyicinin, çıkıştaki makinenin ya da işlemin kontrolü için 5 VDC, 12 VDC veya 220 VAC lik çıkış sinyalleri sağlarlar. Bu çıkış sinyalleri, optik izolatörler veya güç elektroniği elemanları kullanılarak yüksek akımların kontrolü sağlanır. PLC'nin giriş ve çıkış elemanlarının prensip şeması görülmektedir.

PLC'nin Giriş-Çıkış Bölümü

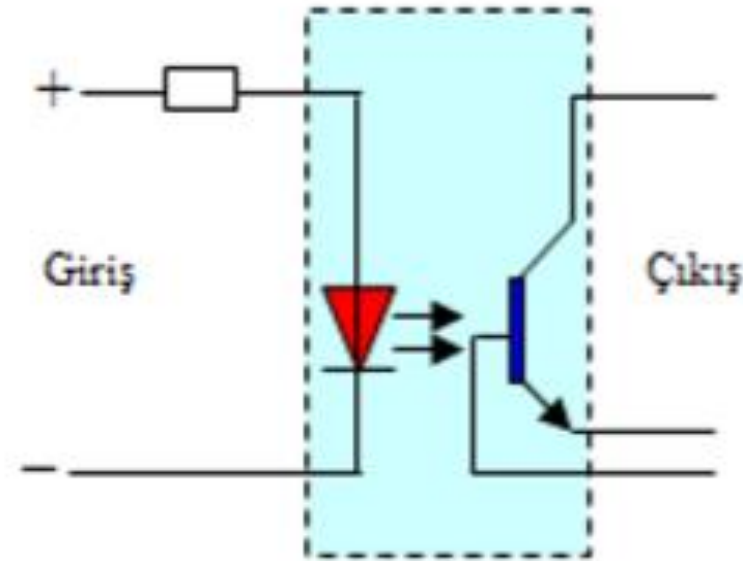
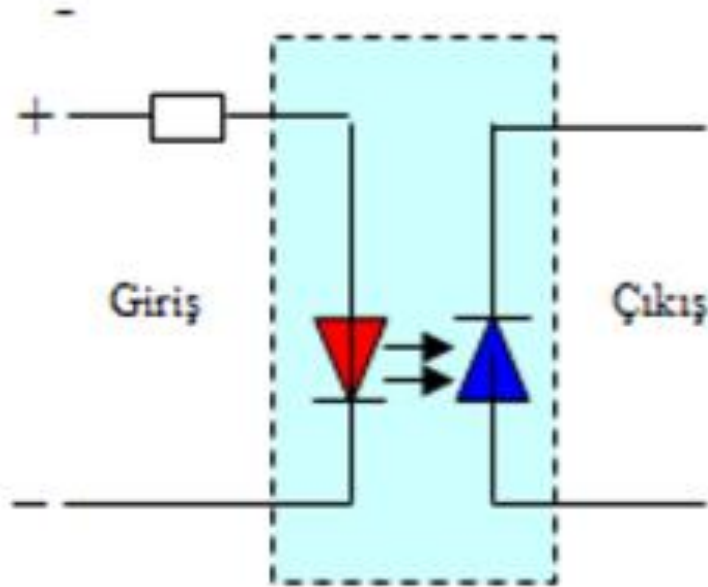
- Çıkış birimi, PLC'de hesaplanan çıkış noktalarına ilişkin lojik gerilim voltajını, kontrol edilen sistemdeki kontaktör, röle, selenoid gibi kumanda elemanlarını sürmeye uygun elektriksel işaretlere dönüştüren birimdir.
- Çıkış birimi röle, triyak ya da transistörlü devrelerden oluşabilir. PLC'ler de genellikle röleli çıkış birimleri kullanılır. Fakat, yüksek hızlı açma ve kapama gerektiren durumlarda transistörlü ya da triyaklı çıkış birimleri kullanılır.
- Ayrık I/O arabirim ile denetlenebilecek çıkış elemanları için ise alarmlar, denetim röleleri, selenoidler, motor starterleri, fanlar, v.b. olarak gösterebiliriz.

PLC'nin Giriş-Çıkış Bölümü



PLC'nin Giriş-Çıkış Bölümü

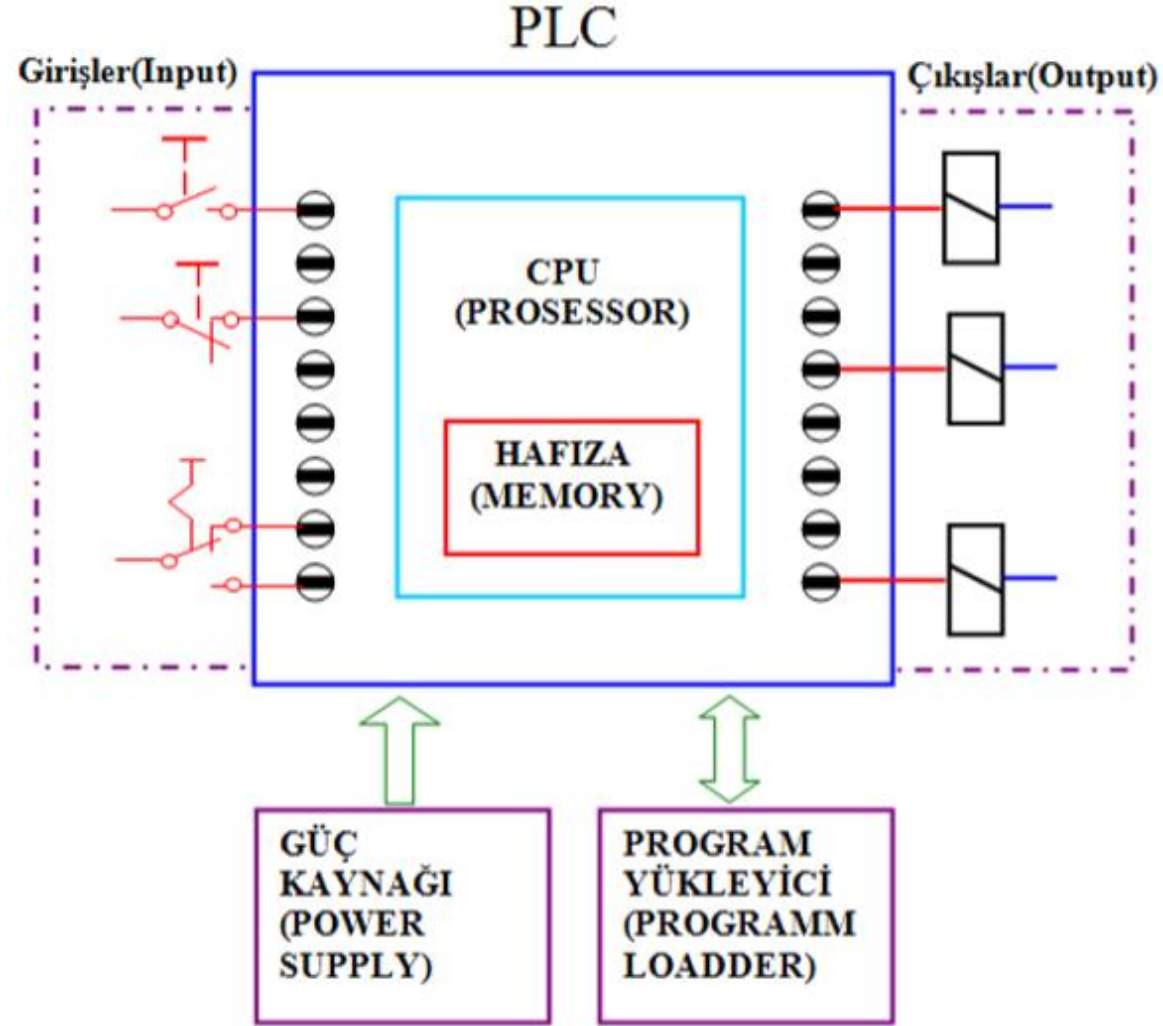
- PLC otomasyonunda yazılan program kadar önemli bir husus da giriş işaret bilgilerinin kusursuz olmalarıdır. Otomasyon biriminin herhangi bir bölgesinde PLC'ye ulaşan +24V giriş sinyalleri, giriş bölümünde opto-kuplör denilen optik bağlaçlar ile yalıtılarak +5V'a çevrilir. Çünkü CPU'daki işlemcinin çalışma gerilimi +5V'tur.



PLC'nin Merkezi İşlem Birimi

- Merkezi İşlem Birimi (CPU) (Central Processing Unit) Bu birim işlemci – bellek modülleri ve güç kaynağı arasındaki haberleşmeyi sağlar.
- CPU ifadesi işlemci ifadesi ile aynı anlamda kullanılmaktadır. İşlemci sürekli olarak makineyi veya prosesi kontrol edecek olan programın derlenmesini ve icrası için bellek ile karşılıklı haberleşme içindedir.
- CPU'nun büyük bir bölümünü oluşturan işlemci-bellek birimi programlanabilir denetleyicilerin beynidir. Bu birim mikroişlemci, bellek çipleri, bellekten bilgi isteme ve bilgi saklama devreleri ve programlama aygıtlarıyla işlemcinin ihtiyaç duyduğu haberleşme devrelerinden oluşur.
- İşlemci zamanlama, sayma, tutma, karşılaştırma ve temel dört işlemi içeren matematik işlemleri gerçekleştirilebilir.
- Bu işlemci fonksiyonlarına ek olarak daha büyük PLC'lerde, bellek haberleşmeleri ve aritmetik gibi işlemleri gerçekleştirmek için ek düzenler kullanılmaktadır.

PLC'nin Merkezi İşlem Birimi



PLC Hafıza Sistemi

- PLC Hafıza Sistemi
- a) Program Hafızası: Bilgisayar ya da el tipi program cihazında (PG) yazılı olan programın yüklendiği EEPROM ya da pil destekli RAM tipi hafızalardır.
- b) İşlemci Bölümü: Program bilgilerini girişten alıp kullanır. Tüm işlemler bu bölümde yapılır.
- c) Veri Hafızası: Programda kullanılan verilerin depolandığı hafıza birimidir. Giriş modülünden gelen bilgiler bu bölgeye kaydedilir. Enerji kesildiğinde bile veriler kaybolmaz.

PLC Hafıza Sistemi



PLC Hafıza Sistemi

- Zamanlayıcılar (TON, TOF, TONR)
- Sayıcılar (CU, CD, CTUD)
- Dahili (iç) röleler (M, S, SM, V)
- PWM (Puls genişlik sistemi)
- PTO (Puls sayısı birimi)
- PID (matematiksel işlemler)
- Subroutine (kesme)
- İşlemciler (PIC)

PLC Hafıza Sistemi

⇒ **Communication (iletişim – haberleşme) değişikliklerde olabilir.**

- PLC ile PC arasında
- PLC ile PLC arasında
- PLC ile TD200 veya OP 70 arasında
- PLC ile hız kontrol üniteleri arasında olabilir.

⇒ **Ek modüller (Genişletme modülleri)**

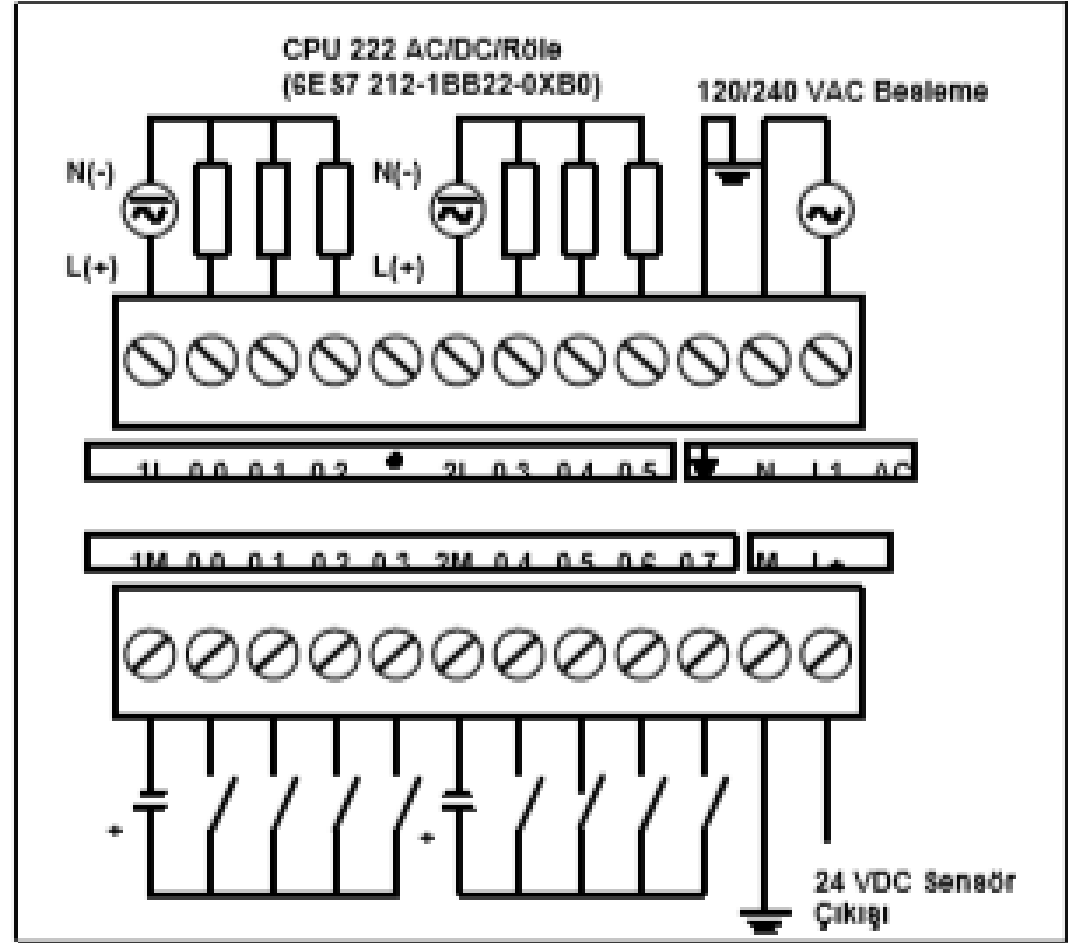
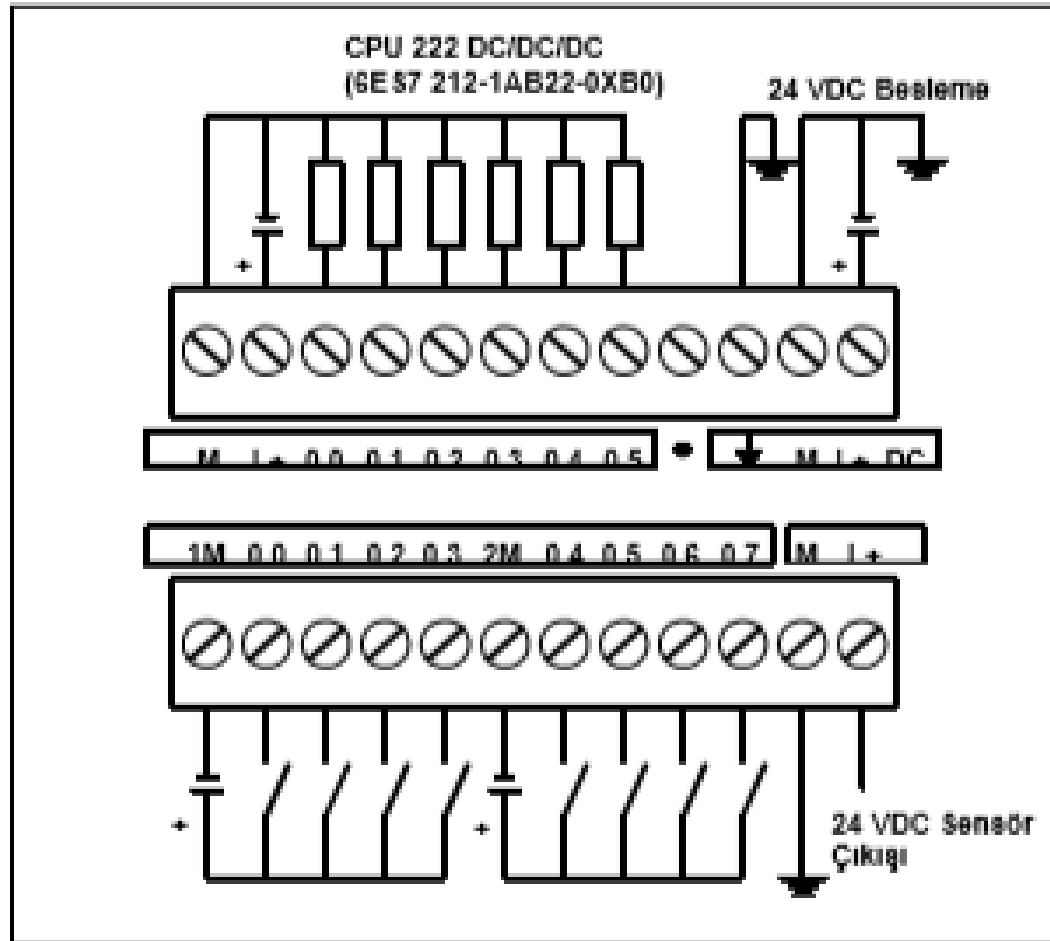
- Dijital (EM 221 Analog giriş modülü, EM 222 Dijital çıkış modülü, EM223 Dijital giriş/çıkış modülü)
- Analog (EM 221 Analog giriş modülü, EM 232 Analog çıkış modülü, EM 235 Analog giriş/çıkış modülü)

S7–200 Genişleme Modülleri

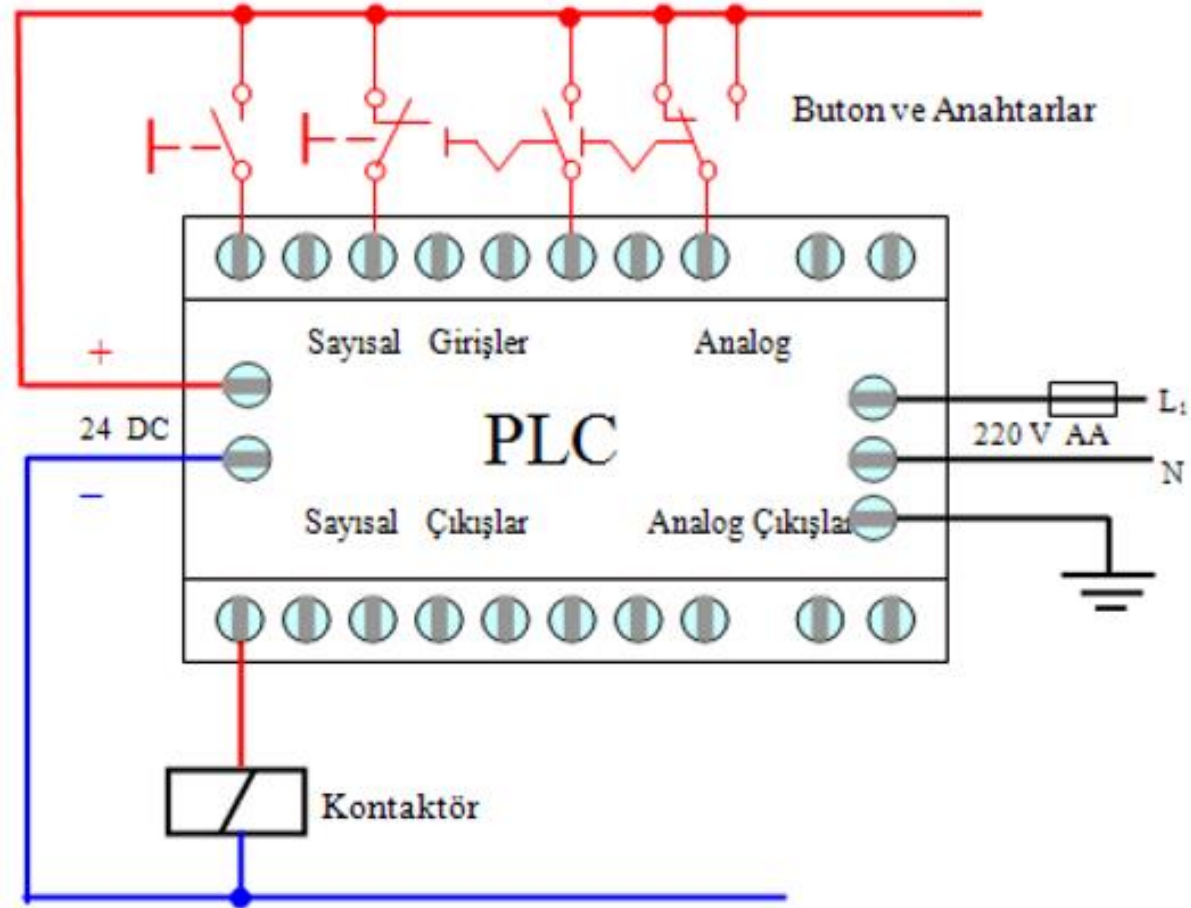
- Uygulama gereksinimlerinin karşılanması üzerine, S7–200 ailesi pek çok değişik genişleme modülleri içermektedir. Bu genişleme modüllerini S7–200 CPU'nun işlevlerini arttırmak için kullanabilir.

Genişleme Modülleri		Tip			
Dijital modüller	Giriş	8 x DC Giriş	8 x AC Giriş		
	Çıkış	8 x DC Çıkış	8 x AC Çıkış	8 x Röle	
	Kombinasyon	4 x DC Giriş / 4 x DC Çıkış	8 x DC Giriş / 8 x DC Çıkış	16 x DC Giriş / 16 x DC Çık.	
		4 x DC Giriş / 4 x Röle	8 x DC Giriş / 8 x Röle	16 x DC Giriş / 16 x Röle	
Analog modüller	Giriş	4 x Analog Giriş	4 x Termokupl Giriş	2 x RTD Giriş	
	Çıkış	2 x Analog Çıkış			
	Kombinasyon	4 x Analog Giriş / 1 Analog Çıkış			
Akıllı modüller		Pozisyonlama	Modem	PROFIBUS–DP	
Diğer modüller		AS-Interface			

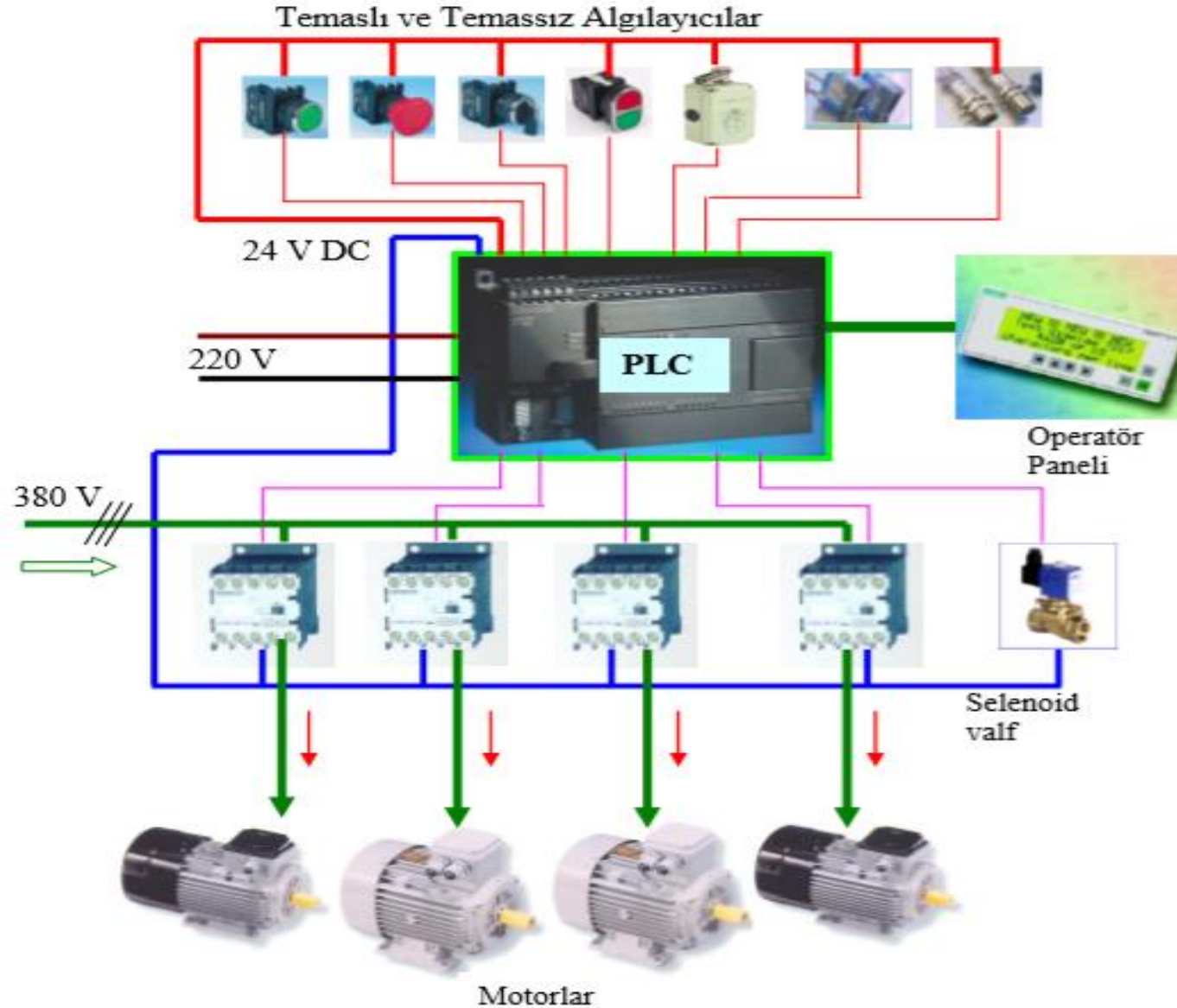
PLC'lerde Bağlantılar



PLC'lerde Örnek Bir Bağlantı



PLC'lerde Örnek Bir Bağlantı



Kaynaklar

- <https://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/plc-nedir-ne-ise-yarar/15033#ad-image-0>
- <http://www.plcnedir.com/plc-de-merkezi-islem-birimi/>
- Megep modülleri, TEMEL PLC sistemleri