

PLC'ye Giriş

PLC'ye Giriş

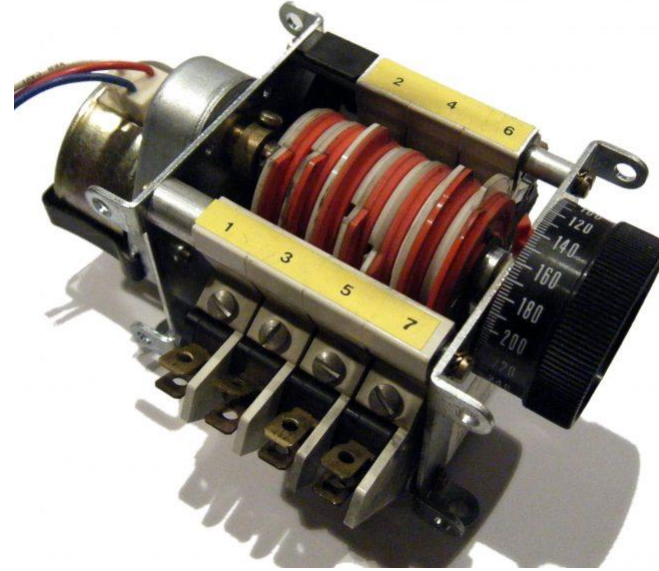
- PLC'nin İngilizce karşılığı Programmable Logic Controller (programlanabilir lojik kontrol cihazı) kelimelerinin baş harflerinden oluşmaktadır. Teknolojide yaygın olarak özellikle sanayi alanında kullanılan kumanda sistemidir. İçinde ise EEPROM programlayıcıları ve PIC işlemcileri bulunmaktadır.
- PLC girişten alınan bilgi ve komutlar ile çalışır. PLC; sensörlerden (ani temaslı buton, seçici anahtar, dijital anahtar, sınır anahtarı, yakınlık anahtarı, ısı-ışık-manyetik-optik etkiyle çalışan elemanlar) aldığı bilgiyi kullanıcı tarafından verilen programa göre işleyen ve çıkış bölümüne aktaran mikroişlemcidir.
- Derste kullanılan PLC deney seti Siemens S7-s00 CPU224 modeli olduğu için bu derste bu PLC üzerine anlatılacaktır.

PLC'ye Giriş



PLC'nin Tarihçesi

- PLC'lerden önce otomasyon işlemleri için röle kartları kullanılmaktaydı. Doğru zamanda doğru kontağın açılması ve doğru makinenin çalışması için kam millerine sahip kontaktörler ve bunun gibi benzer mantıkta çalışan mekanik sıralayıcı sistemler mevcuttu.

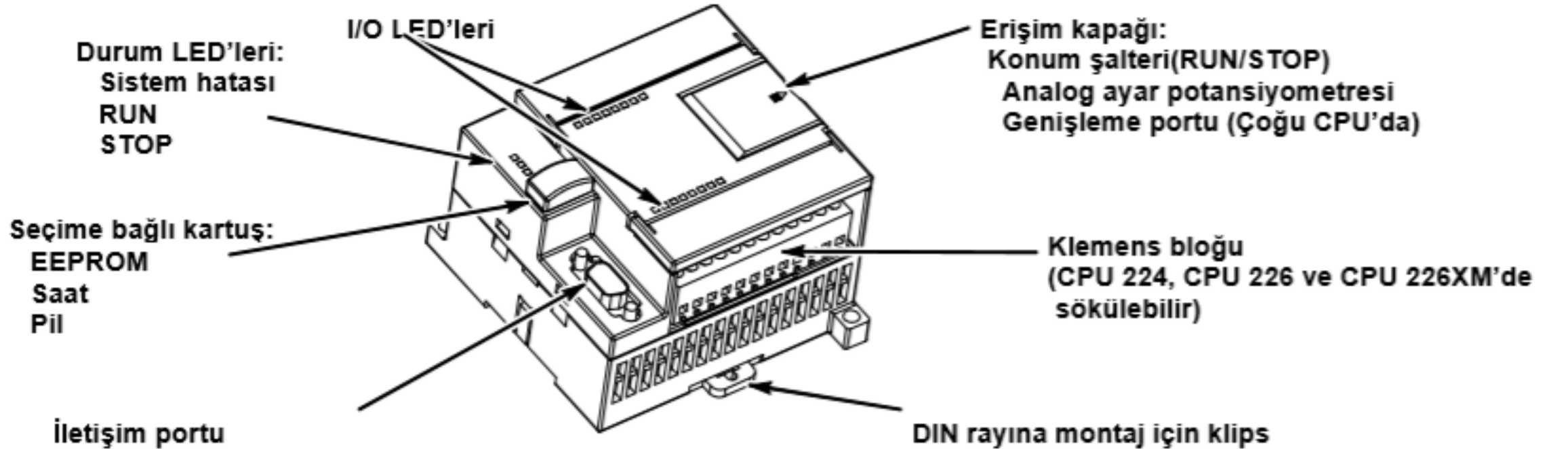


PLC'nin Tarihçesi

- İlk PLC örneği 1968 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yer alan General Motors firmasına ait otomatik şanzıman bölümü olan Hydra-Matic, üretim hatlarında yer alan karmaşık röle sisteminin yerini alacak bir elektronik modül talebinde bulundu. Bedford Associates firması, bu talebi karşılayacak bir sistem olan MODICON (MODular Digital CONTroller, modüler sayısal kontrolcü) isimli ürünü sundu. Projede çalışmış olan Dick Morley, günümüzde PLC'nin "babası" olarak anılmaktadır.
- Modicon markası 1977 yılında Gould Electronics firmasına satılmıştır. Daha sonra bu firmayı da Alman AEG firması satın almıştır. Günümüzde ise Modicon markasının sahibi Fransız Schneider Electric firmasıdır.

S7-200 CPU

- S7-200 CPU, güçlü bir Mikro PLC oluşturmak üzere kompakt yapıda bir mikroişlemci, entegre güç kaynağı, giriş ve çıkış devreleri içerir. Program yükledikten sonra, S7-200 uygulamanızdaki girişleri izlemek ve çıkışlara kumanda etmek için gereken lojik programını kapsamış olur.



S7–200 CPU

- Siemens, değişik uygulamalar için farklı imkanlar ve kapasiteler sunan birkaç tip S7–200 CPU modeli imal etmektedir. Tablo'da CPU'ların bazı özelliklerini karşılaştırmalı olarak görebilirsiniz.

| Özellik | CPU 221 | CPU 222 | CPU 224 | CPU 226 | CPU 226XM |
|---|----------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Boyut (mm) | 90 x 80 x 62 | 90 x 80 x 62 | 120.5 x 80 x 62 | 190 x 80 x 62 | 190 x 80 x 62 |
| Program hafızası | 2048 word | 2048 word | 4096 word | 4096 word | 8192 word |
| Veri hafızası | 1024 word | 1024 word | 2560 word | 2560 word | 5120 word |
| Hafıza yedekleme | 50 saat (tipik) | 50 saat (tipik) | 190 saat (tipik) | 190 saat (tipik) | 190 saat (tipik) |
| Entegre Giriş/Çıkış | 6 Giriş/4 Çıkış | 8 Giriş/6 Çıkış | 14 Giriş /10 Çıkış | 24 Giriş/16 Çıkış | 24 Giriş/16 Çıkış |
| Genişleme Modülü | 0 | 2 | 7 | 7 | 7 |
| Hızlı Sayıcı | | | | | |
| Tek Fazlı | 4 (30 kHz) | 4 (30 kHz) | 6 (30 kHz) | 6 (30 kHz) | 6 (30 kHz) |
| İki Fazlı | 2 (20 kHz) | 2 (20 kHz) | 4 (20 kHz) | 4 (20 kHz) | 4 (20 kHz) |
| Darbe Çıkışları (DC) | 2 (20 kHz) | 2 (20 kHz) | 2 (20 kHz) | 2 (20 kHz) | 2 (20 kHz) |
| Analog ayar potu | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Gerçek Zaman Saati | Hafıza kartı ile | Hafıza kartı ile | Entegre | Entegre | Entegre |
| İletişim Portu | 1 RS-485 | 1 RS-485 | 1 RS-485 | 2 RS-485 | 2 RS-485 |
| Reel Sayı Aritmetiği | Var | | | | |
| Dijital giriş/çıkış adreslenebilir alan | 256 (128 giriş, 128 çıkış) | | | | |
| Boole işlem hızı | 0.37 mikrosaniye/komut | | | | |

PLC ile Röle Sistemleri Arasındaki Farklar

- Kontrol devresinin işlevi yazılımla sağlandığından, kontrol devresini tasarlamak, röleli bir devrenin tasarımından daha kolaydır.
- Bütün kontrol işlevleri yazılımla gerçekleştiğinden, farklı uygulama ve çalışma programlarını sağlamak son derece kolaydır ve donanımın değiştirilmesine gerek kalmaksızın yazılımın değiştirilmesi yeterlidir.
- Röleli kontrol devrelerine göre çok daha az yer kaplarlar.
- Küçük kontrol devrelerinde röleli kontrol sistemi daha ucuz olur.
- Güvenilirliği yüksek, bakımı kolaydır. Devrelerde arıza aramayı kolaylaştırır.
- Bilgisayarla ve diğer kontrolörle haberleşme olanağı vardır. Bu özelliği, bilgisayarlı otomasyon işlemine olanak sağlar.
- Arıza yapma ihtimali azdır. Bir PLC için arızalar arası ortalama süre yaklaşık olarak 8000 saattir.
- Kötü çevre koşullarında, özellikle tozlu ortamlarda, röleli kumanda devrelerine göre daha güvenlidir.

Kaynaklar

- 1. <https://maker.robotistan.com/plc-nedir-plc-programlama-teknikleri-ve-ozellikleri/>
- 2. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sequenceur_a_cames_001.jpg
- 3. Çetin, R.,(2008), PLC'lerle otomasyon temel seviye
- 4. http://web.firat.edu.tr/cgencer/tr/download/s7_200.pdf