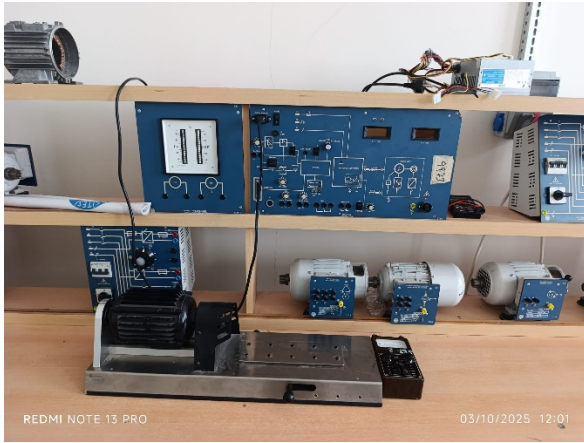
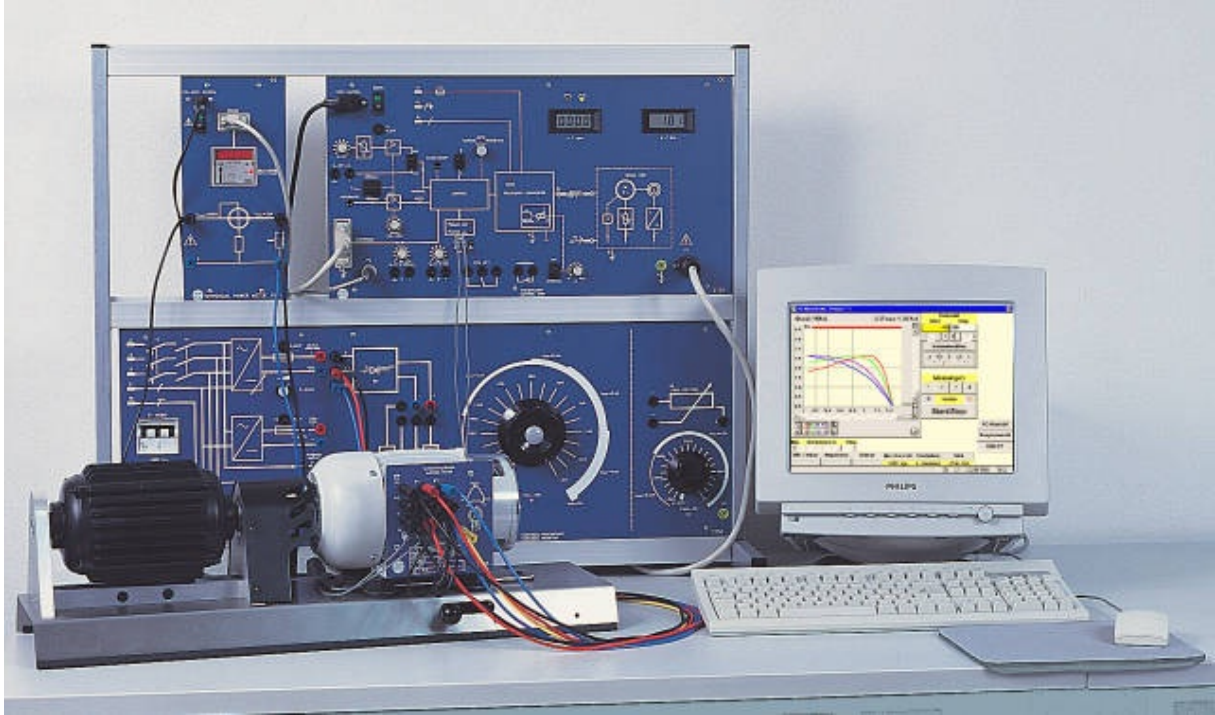


ELEKTRİK MAKİNELERİ LABORATUVARI



HPS Type 2700 elektrik makineleri eğitim seti, teorik derslerde öğrenilen kavramları laboratuvar ortamında somutlaştırmak için kullanılmaktadır. Deneylerin hem manuel hem de bilgisayar destekli yapılabilmesi, öğrencilerin ölçüm, izleme ve analiz yeteneklerini geliştirmeye uygundur.

ELEKTRİK MAKİNELERİ EĞİTİM SETİ HPS Type 2700 Serisi

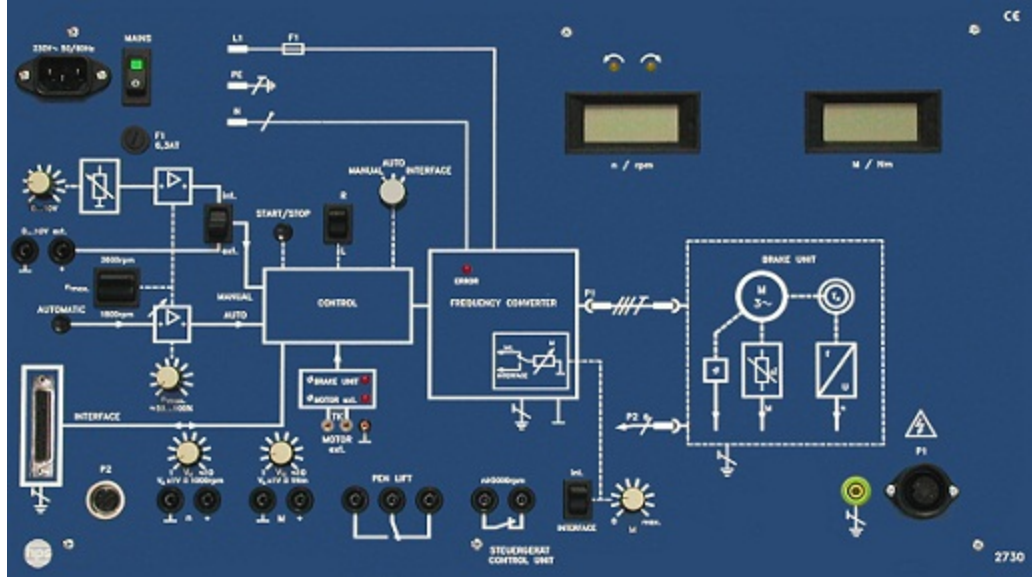


Yeni ve Modern uygulamalarıyla DC, AC ve Üç Fazlı Elektrik makinelerinin karakteristik eğrilerini ve deneylerini yapılabilen HPS Elektrik Makineleri Eğitim Seti hem bilgisayar kontrollü hem de manual olarak kullanılabilir.

Elektrik Makineleri Sistemi;

- Bilgisayar Bağlantılı
- Otomatik ve Manual Kontrol
- Frenleme Ünitesinde üç fazlı indüksiyon makinesi kullanılmaktadır.
- Bütün Sonuçları ve Grafikleri bilgisayardan görüntüleme imkanı
- Bilgisayardan otomatik ve manual kontrol imkanı
- Geniş Elektrik Makineleri Modelleri
- Tek bir güç kaynağı kullanarak tüm güç ihtiyaçları karşılanır
- Universal Resistor Type 2750 Ayar Resistörü, Alan Resistörü ve Yük Resistörü olarak kullanılabilir.
- Tork ve RPM Ekranı
- Thermal Korumalı
- Frenleme Ünitesinde hızlı klamplar kullanılmıştır, bu sayede zamandan kazanım sağlar.
- Hızlı ve verimli deneyler
- Bütün parçaları eğitim amaçlı üretilmiştir.
- Maksimum Güvenlik
- Proje Bazlı yeni modüller ekleme imkanı
- Özel Yük Modülleri
- Yüksek Güvenlik

KONTROL ÜNİTESİ Type 2730

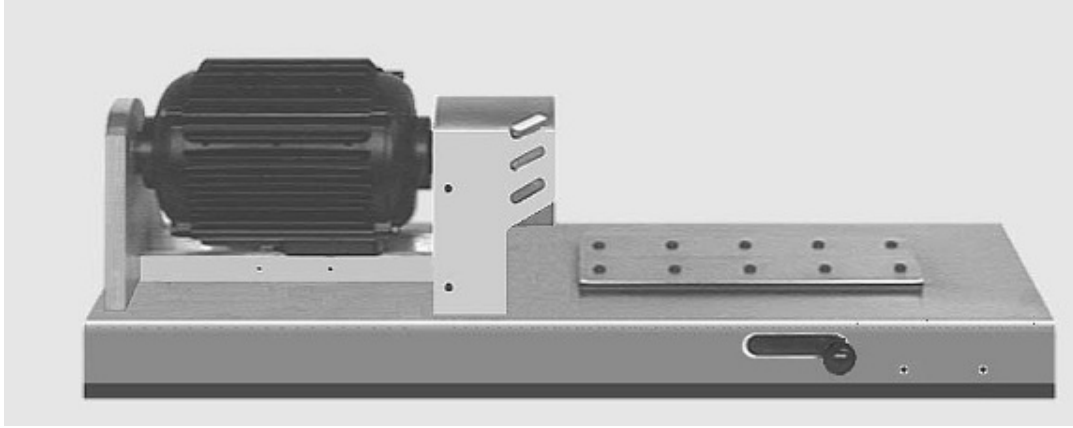


- Frenleme Ünitesinin üç fazlı indüksiyon makine kısmını kontrol eder.
- Manual , Otomatik ve PC den Çalışma Moduna Sahiptir.
- Bünyesinde frekans çevirici, kontrol ünitesi, RPM Ekranı, Tork Ekranı bulundurulur.

TEKNİK ÖZELLİKLER

Ana Bağlantı	220...230V AC; 50...60 Hz
Çalışma Aralığı	0.5 Hz...120Hz Her iki yönde
Boyutlar	532 x 297 x 185 mm(w x h x d)
Ağırlık	yaklaşık. 7.5 kg

FRENLEME ÜNİTESİ Type 2719



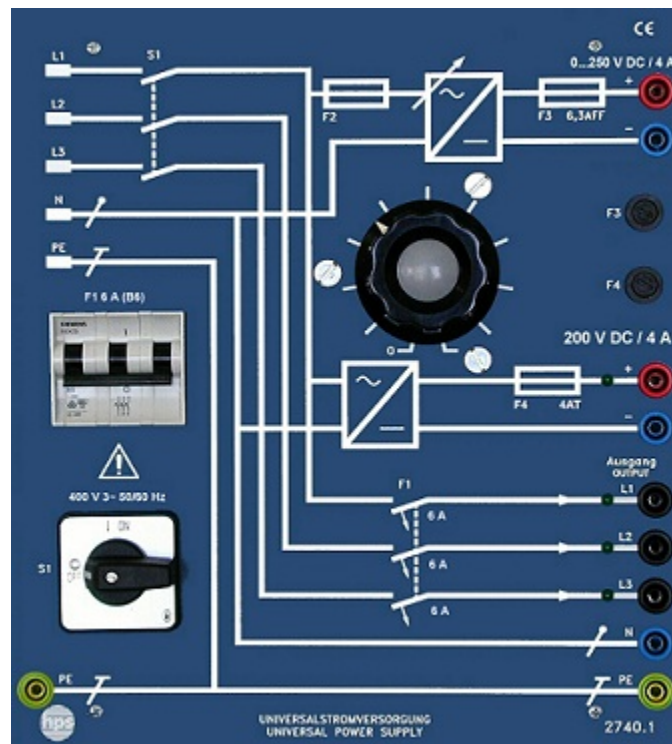
Frenleme ünitesi; bir üç fazlı indüksiyon makine, 2 kanallı bir encoder ve makineyi sabitlemeye yarayan bir gergi kolundan meydana gelmektedir.

Her iki yöne de döneabilen üç fazlı indüksiyon makine kontrol ünitesinde bulunan frekans çevirici sayesinde devir sayısı 15...360rpm arasındadır. Bu yüzden elektrik makinesini hem frenleyebilir hem de dinamikleştirebilir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

3 Faz İndüksiyon Makinesi	Güç:400 W (at 50 Hz), 700 W (at 87 Hz)
	İç ısınmalara karşı korumalı
Tork Ölçümü	İki çıkma kol ile, tam-köprü strain gauge ve yalıtımlı yükseltme/amplifier modülü
Devir Ölçümü	2-kanal, optik
	60 pulse / devir
Genel	Materyal Yapısı Zımbaralanmış ve Paslanmaz Çelik
Boyutlar ve Ağırlık	680 x 220 x 240 mm (w x h x d) / 15.1 kg

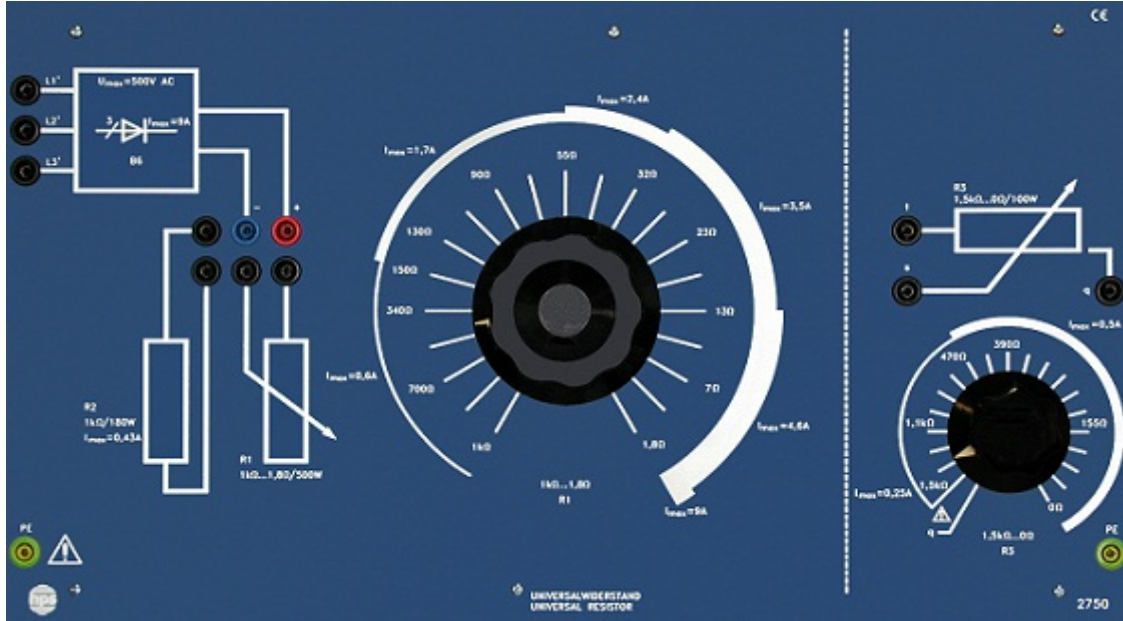
Üniversal Güç Kaynağı Type 2740.1



TEKNİK ÖZELLİKLER

Ana Bağlantı, üç faz	380 ... 415 V AC
Çıkışlar, üç-faz	Faz ışığı ve güvenlik anahtarıyla, 3-pole (6 A)
Sabit DC	200 V / 4 A (230 V ortalama) DC makinelerinin alan akımı
DC, sürekli olarak ayarlanabilir	0 ... 250 V/4 A
Boyutlar	266 x 297 x 195 mm (w x h x d)
Ağırlık:	yaklaşık 8.6 kg

Universal Resistör Type 2750

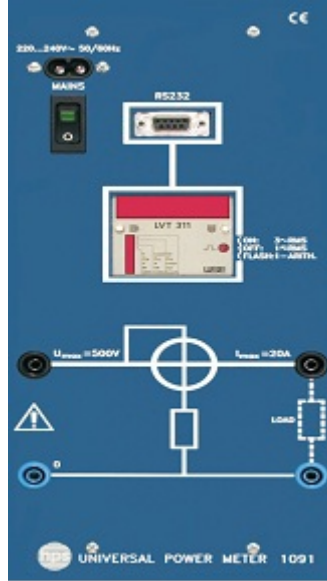


Üniversal resistör, ayar resistörü, yük resistörü ve alan reostası olarak kullanılır.

Üniversal Resistör, Elektrik Makineleriyle bağlantılı olan aşağıdaki işlemleri uygular;

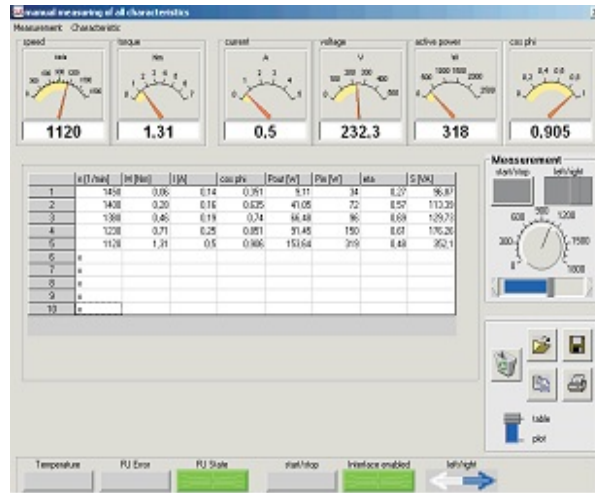
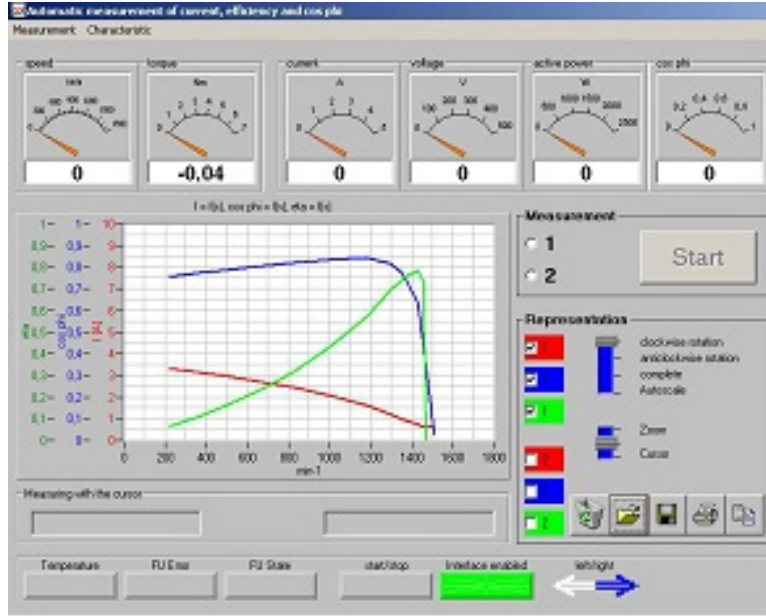
- DC motorlar için ayar resistörü ve alan reostası
- DC üreteçleri için alan resistörü
- DC üreteçleri için yük resistörü,
- Bilezik Rotorlu Motorlar için ayar resistörü
- Senkronize makineleri için yük resistörü

Universal Güç Ölçer hps 1091



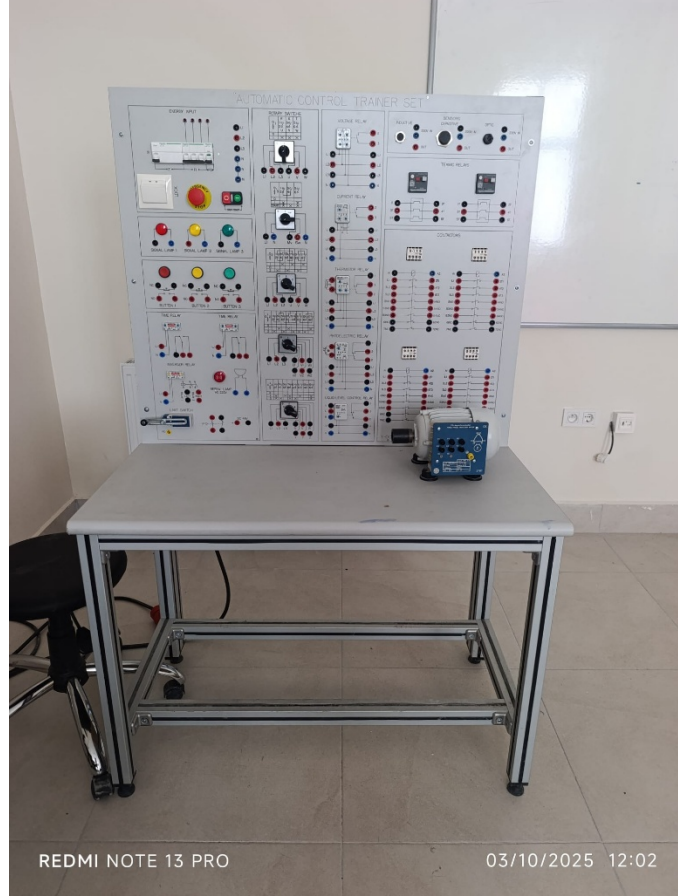
- Bilgisayar Yazılımı Sayesinde ölçümleri bilgisayar üzerinden gösterim.
- Universal Güç Ölçer, uygulamalar için çok geniş bir ölçüm aralığı imkanı sağlar.
- Güç, $\cos \phi$, enerji, voltaj ve akım ölçümleri için tasarlanmıştır.
- Monofaz ve Üç Faz sistemler için kullanılır.
- TRMS ve aritmetik ölçümler arasında çalıştırabilir.
- 6 Dijit, 7 segment Ekran
- İlave olarak Min ve Maks. Değerler Ölçümü
- RS 232 Arayüzü
- Geçici Hafıza
- Farklı Deney Setlerinde kullanım imkanı

YAZILIM hps 2737.2 ve 2736.2 EVXX



- Eş zamanlı ölçümleri ve motorların karakteristik eğrilerini üst düzeyde gözlemlemeye olanak sağlar.
- ac, dc VE üç Faz Elektrik Makinelerinin yüklerini rahatlıkla kontrol edebilme.
- Kontrol unitesi(Type 2730), Frenleme Unitesi(Type 2719) ve Universal Power Meter(Type 1091) bilgisayar üzerinden kontrol etme
- Yazılım üzerinden manual ve otomatik yük karakteristiklerini gözlemlene
- Hız, tork, cos phi ve bütün güç parametrelerini ekrandan eş zamanlı olarak takip edebilme

OTOMATİK KUMANDA EĞİTİM SETİ



Otomatik Kumanda Eğitim Seti, kumanda devrelerinde kullanılan devre elemanları ile yapılabilecek devreleri kolayca kurmak, çalıştırmak ve bu devre elemanlarının en kolay şekilde kavranmasını sağlamak amacı ile geliştirilmiştir. Set üzerinde şalterler, koruma ve kumanda röleleri, sensörler, akım koruma röleleri, sinyal lambaları, zamanlayıcılar için ayrı bölümler oluşturulmuştur. Bu amaçla geliştirilen set, kumanda devreleri müfredat programını karşılayacak yapıdadır.

Eğitim seti 220 Volt gerilimle çalışmakta olup, alüminyum platform üzerine kurulan bu sette, tüm devre elemanları endüstride kullanılan devre elemanlarının birebir aynısıdır. Kumanda seti eğitim amaçlı kullanıldığından, gerekli güvenlik standartlarına uyulmuş ve bu amaçla kaçak akım koruma rölesi, acil durdurma butonu, sigorta koruması, kartlı güvenlik kilidi gibi güvenlik noktaları oluşturulmuştur.

Set ile aşağıdaki deneyler yapılabilmelidir:

- Optik sensör deneyleri
- Endüktif sensör deneyleri
- Kapasitif sensör deneyleri
- 0-1 şalter deneyleri



- 0-1-2 şalter deneyleri
- 1-0-2 şalter deneyleri
- Yıldız / Üçgen şalter deneyleri
- 0-1 şalter bir fazlı şalter yol verme deneyleri
- Sağ-Sol röle deneyleri
- Termik röle deneyleri
- Faz kesilmesi rölesi deneyleri
- Faz yön kontrol rölesi deneyleri
- Aşırı / Düşük akım rölesi deneyleri
- Aşırı / Düşük gerilim rölesi deneyleri
- Sıvı seviye rölesi deneyleri
- Sınır anahtarları deneyleri
- Zaman rölesi deneyleri

SIEMENS KTP 700 OPERATÖR PANELLİ S7-1200 PLC EĞİTİM SETİ



ANA ÜNİTE:

220 V 50 Hz (+/-%10)

Sigortalı, anahtarlı 220V giriş soketi

DC 24 V / 2A Kısa devre korumalı güç kaynağı



Açma kapama anahtarı ve güç durumu gösteren led

Operatör paneli için açma kapama anahtarı

Eğitim modülü anti statik korumalı membran kaplama

CPU 1215C PLC TEKNİK ÖZELLİKLER:

CPU PC Ethernet hattı üzerinden programlanabilmektedir.

CPU 14 giriş 10 çıkış , 2 analog giriş, 1 analog çıkış

CPU da bütünleşik PROFINET ara yüzü

CPU da 4 adet hızlı sayıcısı.

CPU da 2 adet hızlı çıkışı.

CPU da 50 KB hafıza

CPU da Artırabilir hafıza

CPU da Hızlı sayma ve frekans ölçümü

CPU da Pile ihtiyaç duymadan çalışabilme

CPU haberleşme ara yüzü RJ45

KTP-700 OPERATÖR PANELİ TEKNİK ÖZELLİKLER:

7" HMI, PROFINET arayüzü,

Temel otomasyon uygulamaları için yüksek çözünürlükte, TFT 64000 renk dokunmatik ekran.

Alarm, trend, reçete fonksiyonları(geliştirilmiş reçete objesi).

Yenilenmiş obje, kontrol objeleri, grafikler sayesinde yenilikçi tasarımda modern arayüz.

500 tag projelendirilebilir.

USB arayüzü sayesinde mouse, keyboard desteği ve USB stick'e arşivleme.

Optimize edilmiş performans ve fonksiyonlarıyla, aynı marka PLC programıyla programlanabilir.

Siemens KTP700 operatör paneli ve S7-1200 PLC içeren bir eğitim setiyle yapılabilecek deneyler ve uygulamalar, hem temel PLC programlama bilgilerini hem de HMI (Human Machine Interface) ile etkileşimli otomasyon sistemlerini kapsar. Aşağıda bu tür bir setle yapabileceğiniz deneyler kategorilere ayrılarak listelenmiştir:

1. Temel Giriş/Çıkış (I/O) Uygulamaları

- Dijital giriş/çıkış kontrolü (butonla LED yakma/söndürme)
- Zamanlayıcı (timer) kullanımı (gecikmeli açma/kapatma)
- Sayaç (counter) uygulamaları (butona her basışta sayım ve çıkış kontrolü)
- Latching (set-reset) devresi uygulamaları

2. Analog Giriş/Çıkış Deneyleri

- Potansiyometre ile analog veri okuma (0-10V)
- Analog çıkış ile LED parlaklık ayarı
- Sıcaklık sensörü (örneğin: PT100) ile sıcaklık kontrolü
- Motor hız kontrolü (analog çıkış üzerinden)

3. HMI (KTP700) ile Etkileşimli Uygulamalar

- Start/Stop butonları ile motor kontrolü
- HMI üzerinden set değeri girilmesi (örneğin: sıcaklık, süre vs.)
- Alarm ekranı oluşturma ve durum izleme
- Reçete yönetimi (farklı işlem parametreleri tanımlama ve çağırma)
- Grafiksel gösterim (analog verilerin grafiklerle gösterimi)

4. Otomasyon ve Senaryo Uygulamaları

- Asansör kontrol sistemi simülasyonu (kat seçimi, kapı açma/kapama)
- Bantlı taşıma sistemi kontrolü (motor, sensör, dur-kalk işlemleri)
- Otomatik sulama sistemi (zamanlayıcı + nem sensörü)
- Otomatik depo sistemi (malzeme yerleştirme ve çağırma)
- Dolum sistemi (tank dolumu, seviye sensörleri ile kontrol)

5. PID Kontrol Uygulamaları

- Sıcaklık kontrolü için PID kullanımı
- HMI üzerinden PID parametrelerinin ayarlanması
- Değişen koşullara göre otomatik ayarlama (adaptive control senaryosu)

6. Haberleşme Deneyleri

- S7-1200 PLC ile KTP700 arasında Profinet haberleşmesi
- Diğer PLC ile haberleşme (S7-1500, başka bir S7-1200 vs.)
- SCADA sistemine bağlantı (WinCC ile)
- Modbus TCP/IP veya RTU haberleşme örneği (uygun modül varsa)

7. Güvenlik ve Alarm Sistemleri

- Acil durdurma (emergency stop) sistemleri
- Kapı açık/kapalı kontrolü (limit switch)
- HMI'da kullanıcı girişi ve yetkilendirme (şifreli erişim)
- Alarm geçmişi ve olay kaydı (HMI üzerinden)

8. Eğitim Amaçlı Mini Projeler

- Trafik lambası kontrol sistemi
- Otomatik otopark sistem simülasyonu
- Fabrika makine başlatma/durdurma sıralaması
- Otomatik aydınlatma (gün ışığına göre)
- Yangın algılama ve alarm sistemi

Eğitim Seti İçeriği Uygunsa (Ekstra Olarak):

- RFID modülü ile erişim kontrolü



- Servo motor kontrolü
- Step motor uygulamaları
- Robot kol simülasyonu