

**FIRAT ÜNİVERSİTESİ
MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**

EEM205-ELEKTRİK DEVRELERİ LABORATUVARI

LABORATUVARDA KULLANILAN CİHAZLAR VE MALZEMELER: AVO metre, DC Kaynak, Fonksiyon Jeneratörü, Osiloskop, Osiloskop Probu, Transformatör, Direnç, Kondansatör, İndüktans, Yıldız-Üçgen bağlantı yapılabilir klemens kutulu motor.

1) AVO METRE:

Görsel:



Model: FLUKE 15B+

Cihaz Tanıtımı: Dijital multimetre, elektriksel devrelerde gerilim, akım, direnç ve diğer temel elektriksel büyüklükleri ölçmek amacıyla kullanılan çok amaçlı bir ölçüm cihazıdır. Bu cihaz, AC/DC gerilim ve akım ölçümleri, direnç, süreklilik testi, diyot testi ve kapasitans ölçme gibi fonksiyonları tek bir kompakt gövde üzerinde sunar. FLUKE serisinin genel özellikleri olan yüksek güvenlik standardı (CAT III 600 V) ve otomatik/manuel aralık seçimi bu modelde de bulunmaktadır.

Teknik Özellikler:

Güvenlik Sınıfları

- CAT III – 600 V
- CAT II – 1000 V
- Aşırı akım korumalı sigortalar:
 - 10 A sigorta (yüksek akım terminali)
 - 400 mA sigorta (mA/μA terminali)

Kullanım Alanları:

- Temel elektrik/elektronik deneyleri
- DC/AC devre analizleri
- Elektrik panosu bakım ve arızalarının tespiti

- Güç sistemlerinde gerilim ve akım kontrolüHarmonik ve geçici durum incelemeleri

2) DC KAYNAK

Görsel:



Model: MCH-305D-II

Cihaz Tanıtımı: Doğru akım güç kaynağı, elektriksel devre elemanlarına sabit veya ayarlanabilir DC gerilim sağlayan çok kanallı bir birimdir. Serbest, seri veya paralel çalışma modları sayesinde geniş bir besleme esnekliği sunarak yardımcı devrelerin veya ek ölçüm elemanlarının ihtiyaç duyduğu enerjiyi sağlar.

Teknik Özellikler:

Çıkış Kanalları:

- Kanal 1: 0–30 V / 0–5 A
- Kanal 2: 0–30 V / 0–5 A
- Yardımcı çıkış: Sabit 5 V / 3 A

Çalışma Modları:

- INDEP (Bağımsız): Kanallar ayrı ayrı kullanılır
- SERIES (Seri): Gerilimler toplanır → 60 V'a kadar çıkış
- PARALLEL (Paralel): Akımlar toplanır → 10 A'a kadar çıkış

3) FONKSİYON JENERATÖRÜ

Görsel:



Model: AT1645

Cihaz Tanıtımı: Sinyal jeneratörü, elektrik ve elektronik devrelerde test, analiz ve uyarım amacıyla farklı dalga biçimlerinde sinyal üreten bir ölçü cihazıdır. AT1645 modeli, DDS (Direct Digital Synthesis) teknolojisi kullanan yüksek kararlılıklı ve düşük bozulmalı bir fonksiyon jeneratörüdür. DDS yöntemi, dijital olarak üretilen sinyalin yüksek doğrulukla analog forma dönüştürülmesini sağlar ve geleneksel analog fonksiyon jeneratörlerine göre daha düşük gürültü ve yüksek frekans kararlılığı sunar.

Teknik Özellikler:

Dalga Biçimleri

- Sinüs
- Kare (square)
- Üçgen (triangle)
- TTL/CMOS çıkışı
- Darbe (pulse) sinyali

Frekans ve Performans

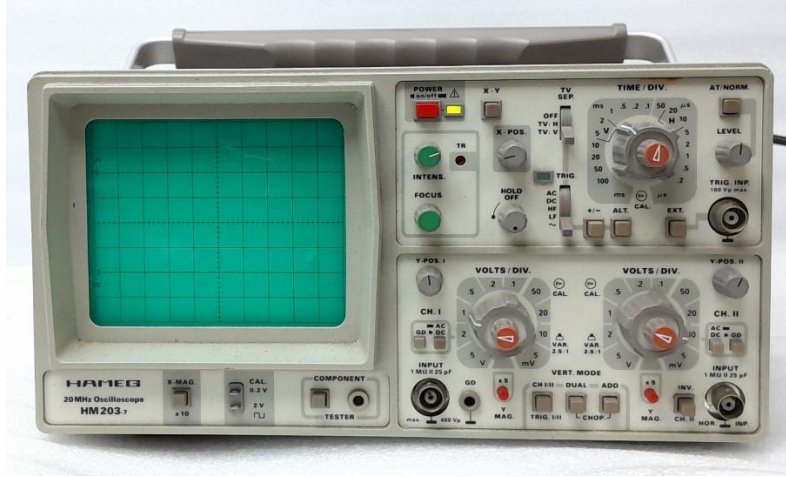
- Geniş frekans aralığı (tipik: Hz – MHz seviyeleri, model AT1645)
- DDS teknolojisi ile yüksek frekans çözünürlüğü
- Dijital ekran ile hassas frekans ayarı
- Frekans adımı (step) özelleştirilebilir
- Counter (frekans ölçme) modu bulunur
-

Kullanım Alanları:

- Osiloskop deneyleri
- Filtre devrelerinin test edilmesi
- Analog devrelerin uyarımı
- Devre rezonans noktalarının belirlenmesi

4) OSİLOSKOP

Görsel:



Model: HAMEG HM203-7

Cihaz Tanıtımı: Analog osiloskop, elektriksel sinyallerin zamana bağlı değişimlerinin ekranda görüntülenmesini sağlayan laboratuvar tipi bir ölçüm cihazıdır. Analog osiloskoplar, giriş sinyalini katot ışını tüp (CRT) üzerinde gerçek zamanlı olarak görüntüler ve sinyalin genlik, frekans, periyot, yükselme süresi, darbelerin şekli gibi karakteristiklerini doğrudan inceleme imkânı sunar.

Teknik Özellikler:

Bant genişliği: 20 MHz

Giriş Empedansı: 1 M Ω // 25 pF tipik

Görüntüleme Modları: CH1, CH2, Dual, ALT, CHOP

Giriş kanalları: CH1, CH2 + harici tetik (EXT TRIG)

CRT Ekran: 8 $\times$ 10 div kareli ekran

Kullanım Alanları:

- AC/DC sinyallerin incelenmesi
- RLC devrelerinin zaman tepkilerinin ölçülmesi
- Karekök, sinüs, üçgen dalga analizi
- Evirici ve yükselteç devrelerinin çıkışlarının gözlemlenmesi

İletişim:

Ders Sorumlusu	Dahili Numara	E-Mail Adresi
Prof. Dr. Yakup DEMİR	5202	ydemir@firat.edu.tr

DENEYLER VE KULLANILAN ELEMAN SAYILARI

DENEY-1. Laboratuvarlarda Kullanılacak Temel Devre Elamanlarının Tanıtımı

AVO metre: 32

DC Kaynak: 16

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Transformatör: 8

Direnç: 32

Kondansatör: 16

İndüktans: 16

DENEY-2. AVO Metre ile Akım, Gerilim ve Direnç Ölçülmesi. Ortalama Değer ve Efektif Değer

AVO metre: 32

DC Kaynak: 16

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Direnç: 32

Kondansatör: 16

İndüktans: 16

DENEY-3. Osiloskop ile Gerilim, Akım, Periyot ve Faz Açısı Ölçülmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 16

Kondansatör: 16

İndüktans: 16

DENEY-4. Kirchhoff Yasaları

AVO metre: 4

DC Kaynak: 4

Direnç: 24

DENEY-5. Thevenin Teoremi, Norton Teoremi ve Süperpozisyon Teoremi

AVO metre: 4

DC Kaynak: 8

Direnç: 20

DENEY-6. Seri R-C ve R-L Devrelerinin Doğru Akımdaki Davranışlarının İncelenmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 4

Osiloskop: 4

Osiloskop Probu: 8

Direnç: 4

Kondansatör: 4

İndüktans: 4

DENEY-7. Seri ve Paralel R-C, R-L Devrelerinin Alternatif Akımdaki Davranışlarının İncelenmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 4

Osiloskop: 4

Osiloskop Probu: 8

Direnç: 4

Kondansatör: 4

İndüktans: 4

DENEY-8. Seri ve Paralel Rezonans Devrelerinin İncelenmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 4

Osiloskop: 4

Osiloskop Probu: 8

Direnç: 4

Kondansatör: 4

İndüktans: 4

DENEY-9. Üç Fazlı Sistemler

Yıldız-Üçgen bağlantı yapılabilir klemens kutulu motor.

DENEY-10. Tasarım Deneyi

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 32

Kondansatör: 32

İndüktans: 32