

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

EEM 1103-ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİNİN TEMELLERİ-1

LABORATUVARDA KULLANILAN CİHAZLAR VE MALZEMELER: AVO metre, DC Kaynak, Fonksiyon Jeneratörü, Osiloskop, Osiloskop Probu, Transformatör, Direnç, Kondansatör, İndüktans, Isı Ayarlı Havya.

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

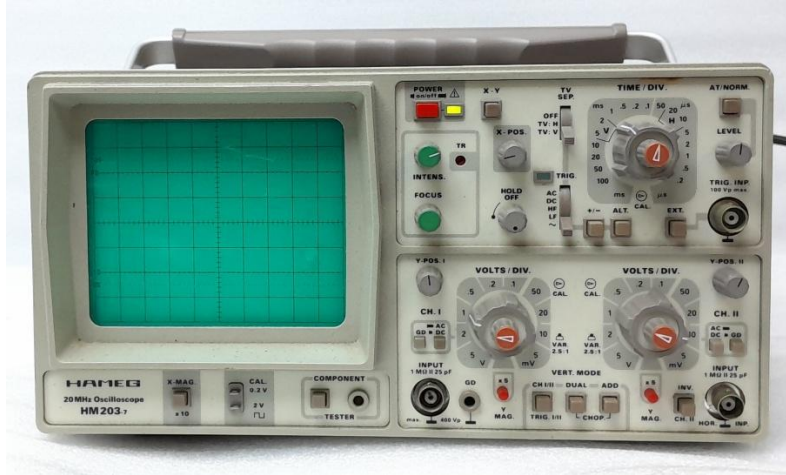
- Geniş frekans aralığı (tipik: Hz – MHz seviyeleri, model AT1645)
- DDS teknolojisi ile yüksek frekans çözünürlüğü
- Dijital ekran ile hassas frekans ayarı
- Frekans adımı (step) özelleştirilebilir
- Counter (frekans ölçme) modu bulunur
-

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 ışınlu 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

5) ISI AYARLI HAVYA

Görsel:



Model: XYTRONIC LF-3000

Cihaz Tanıtımı: XYTRONIC LF-3000, elektronik devre kartları üzerinde lehimleme, sökme ve bakım işlemlerinin hassas bir şekilde yapılabilmesini sağlayan profesyonel bir sıcak hava / lehimleme istasyonudur. Analog kontrollü yapısı sayesinde sıcaklık değişimleri gerçek zamanlı takip edilerek kullanıcıya hassas ısı ayarı yapma imkânı sağlar. Cihaz, yüksek ısı kararlılığı ve hassas sıcaklık kontrolü sayesinde lehimleme, sökme işlemleri ve ısı kontrollü tamir uygulamalarında güvenilir ve stabil çalışma sunar.

Teknik Özellikler:

Giriş Gücü: 110-115 Vac veya 220-240 Vac. 50 / 60Hz

Watt: 90 Watt

Sıcaklık Aralığı: 200-480 ° C / 392-842 ° F

Sıcaklık Kararlılık: boşta (3 ° C / 6 ° F) ±

Boyutlar: 4.3 "x6.2" x5.4 "

Isı Süresi: 0-300 ° C ≤ 30 saniye.

Kullanım Alanları:

- SMD ve BGA komponentlerin lehimlenmesi ve sökülmesi
- Elektronik devre bakım ve onarım işlemleri
- Kırık pad/ayak tamiri ve sıcak hava ile yeniden akıtma işlemleri (reflow)
- Entegre devre, transistor, MOSFET vb. elemanların sökülmesi
- IT, telekomünikasyon ve endüstriyel elektronik servislerinde komponent tamiri
- Eğitim laboratuvarlarında lehimleme tekniklerinin öğretilmesi

İletişim:

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

UYGULAMALAR (5), DENEYLER (10) VE KULLANILAN ELEMAN SAYILARI

UYGULAMA-1. Baskı Devre Kart (PCB) Yapımı

UYGULAMA-2. Lehim Yapma

UYGULAMA-3. Temel Elektronik Uygulaması-1 (Türev Alıcı ve İntegral Alıcı Devre)

UYGULAMA-4. Laboratuvarın İşleyişi ve Değerlendirilmesi

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.

AVO metre: 32

DC Kaynak: 16

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Direnç: 32

Kondansatör: 16

İndüktans: 16

DENEY-3. Osiloskop Kullanımı ile Gerilim ve Akım Ölçülmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 48

DENEY-4. Kirchhoff Yasaları

AVO metre: 16

DC Kaynak: 16

Direnç: 64

DENEY-5. Hatlarda Gerilim Düşümü ve Enerji Kaybı

DENEY-6. Maksimum Güç Teoremi, Thevenin Teoremi, Norton Teoremi

AVO metre: 16

DC Kaynak: 16

Direnç: 64

DENEY-7. Süperpozisyon Teoremi

AVO metre: 16

DC Kaynak: 32

Direnç: 48

DENEY-8. Seri R-C devresinin DA'daki davranışının incelenmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 16

Kondansatör: 16

DENEY-9. Seri R-L Devresinin DA'daki Davranışının İncelenmesi

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 16

İndüktans: 16

DENEY-10. Tasarım Deneyi

AVO metre: 16

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 32

Kondansatör: 32

İndüktans: 32

UYGULAMA-5. Pratik Sınav

AVO metre: 16

Fonksiyon Jeneratörü: 16

Osiloskop: 16

Osiloskop Probu: 32

Direnç: 32

Kondansatör: 32

İndüktans: 32