

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Fizik Bölümü
Dalgalar ve Optik Laboratuvarı

DENEY-1

Dijital Osiloskop ve Sinyal (Fonksiyon)
Üreteci Kullanımı Deney Föyü

Hazırlayanlar:

Arş. Gör. Mustafa HARBUTOĞLU
Prof. Dr. Hakan ÖZTÜRK

24/02/2025

1. Amaç

Bu deneyin amacı, UQ3102CA Dijital Depolama Osiloskopu (1000MHz, 1G Sa/s) ve UQ1642 3MHz fonksiyon jeneratörünün temel kullanımını öğrenmek, sinyal ölçümleri gerçekleştirmek ve bu cihazların fonksiyonlarını anlamaktır.

2. Kullanılan Malzemeler

- UQ3102CA Dijital Depolama Osiloskopu (1000MHz, 1G Sa/s)
- UQ1642 3MHz sinyal üretici (Fonksiyon Jeneratörü)
- 10x veya 1x prob
- DC güç kaynağı (gerekirse)
- Direnç, kondansatör veya başka devre elemanları (deney gereğine bağlı olarak)

3. Teorik Bilgi

Osiloskop, elektriksel sinyallerin zamana bağlı değişimini gözlemlemek için kullanılan bir ölçüm cihazıdır. Osiloskoplar, dalga şekillerinin analiz edilmesine, genlik ve frekans gibi parametrelerin ölçülmesine yardımcı olur.

Dijital Depolama Osiloskopları (DSO), gelen sinyalleri dijital formata dönüştürerek saklar ve analiz eder. Yüksek frekanslı sinyalleri hassas bir şekilde yakalamaya olanak tanır. Bu sayede mikrodenetleyici sinyalleri, haberleşme dalgaları ve yüksek hızlı elektronik devrelerin test edilmesi için uygundur.

Fonksiyon jeneratörü belirli frekansta ve genlikte sinyaller üretmek için kullanılır. 3MHz'e kadar sinyal üretebilen bir cihazdır ve sinüs, kare, üçgen gibi farklı dalga şekillerini sağlayabilir. Elektronik devrelerde test sinyalleri üretmek, filtre karakteristiklerini incelemek ve çeşitli devre yanıtlarını analiz etmek için kullanılır.

4. Deneyin Yapılışı

Osiloskopun Hazırlanması

1. Cihazın güç kablosunu takın ve açma/kapama düğmesiyle osiloskopu açın.
2. Probu osiloskopa doğru şekilde bağlandığından emin olun.
3. Probu "CAL" test noktasına bağlayarak osiloskop ekranında kare dalga formunun görüldüğünü doğrulayın.
4. Probu zayıflatma oranını (1x veya 10x) belirleyerek uygun ölçüm modunu seçin.



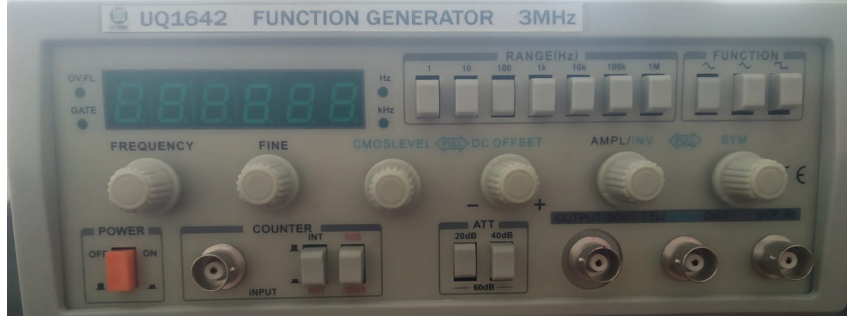
Şekil 1. UQ3102CA Dijital Depolama Osiloskopu.



Şekil 2. 10x veya 1x prob.

Fonksiyon Jeneratörünün Hazırlanması

1. UQ1642 fonksiyon jeneratörünü güç kaynağına bağlayarak açın.
2. Frekans ayar düğmesini kullanarak 1 kHz'lik bir sinüs dalgası ayarlayın.
3. Çıkış genliğini uygun bir seviyeye (örneğin 2V_{pp}) getirin.
4. Çıkışı osiloskopa bağlayarak sinyalin doğru üretildiğini kontrol edin.



Şekil 3. UQ1642 sinyal üretici.

5. Sonuç ve Değerlendirme

- Ölçülen sinyal değerleri ile fonksiyon jeneratörünün ayarları karşılaştırılarak doğruluk kontrol edilmelidir.
- Osiloskopun ve fonksiyon jeneratörünün temel fonksiyonları anlaşılmalı olmalıdır.
- Farklı sinyal tipleri için (sinüs, kare, üçgen, test sinyali vb.) ölçüm yetenekleri test edilmelidir.
- Laboratuvarında osiloskop üzerinden edinilen örnek sinyallerin grafik (milimetrik) kağıdı üzerinde çizerek; Sinyalin genlik, periyot ve frekans bilgilerini yazınız.

6. Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Probların uygun bağlantılarla kullanıldığından emin olun.
- Cihazları yüksek voltajlı sinyallerde kullanırken dikkatli olun.
- Tetikleme ayarlarını doğru yaparak sinyalin kararlı görünmesini sağlayın.
- Ölçüm yapmadan önce prob kalibrasyonunu kontrol edin.

7. Sorular

1. Herhangi bir dalga denkleminin nasıl temsil edeceğinizi (Formül kullanarak) gösteriniz?
2. Genlik, periyot, frekans ve faz açısı kavramlarını açıklayınız.
3. Doğada dalga hareketi yapan bazı sistemler için dalga genliğinin zamanla değişim ifadesini veren denklemleri türetiniz.
4. Gerilim ölçen bir alet olarak osiloskobun bir voltmetreden daha fazla ne gibi üstünlükleri ve zayıf yanları vardır?
5. Herhangi bir elektronik devrenin elemanları üzerinde osiloskop cihazı ile ölçüm alınabilmesinin sebebi nedir? Açıklayınız.