



UCE-DSO212 DİJİTAL OSİLOSKOP

Kullanma Kilavuzu

UCORE ELECTRONICS www.ucore-electronics.com

İçindekiler

1.	Giriş
2.	Ürünü açmak veya kapatmak
3.	Osiloskop Modu 4
3.1.	Ekran Açıklaması5
3.2.	Tetikleme Ayarı 6
3.3.	Dikey ve Yatay Duyarlılık Ayarı 6
3.4.	Cursor Fonksiyonu
3.5.	Otomatik Ölçümleme
3.6.	Çalışma Modu9
4.	XY Çalışma Modu
5.	FFT Analiz Modu
6.	Sinyal Jeneratörü
7.	Ayarlar Menüsü 15
7.1.	Ekran Kalibrasyonu 16
7.2.	ADC Kalibrasyonu17
7.3.	FFT Ayarı 17
7.4.	Renk Ayarı17
7.5.	USB Disk

1. Giriş

UCE-DSO212, UCE-DSO210'un geliştirilmiş bir versiyonudur. Özellikle sinyal üreteci geliştirilmiş ve veri kaydı için dahili bellek eklenmiştir. Dahili 128MB disk, osiloskop ekran görüntü kaydı ve yazılım yükseltmek için kullanılabilir. Elektronik bakım, devre tasarımı ve basit mühendislik görevleri, vb. alanlarda kullanıma uygundur.

<u>Cihazın genel özellikleri;</u>

- 1. Ekran: 3,2 inç 320×240 pixel çözünürlüklü renkli ve dokunmatik TFT
- 2. Özelleştirme: Ekranın renk tasarımı kullanıcı tarafından belirlenebilir
- 3. Kanal sayısı: 2 (BNC Konektör) + Sinyal çıkışı (BNC Konektör)
- 4. X-Y modu
- 5. Analog Bant genişliği: 1MHz
- 6. Maksimum örnekleme hızı: 10Msps 12bit
- 7. Örnekleme derinliği: 7200 data
- 8. Giriş empedansı: 1MΩ
- 9. Dikey duyarlılık: 50mV/div~50V/div
- 10. Yatay duyarlılık: 1.25us/div~500ms/div
- 11. Maksimum giriş gerilimi: ±32V (X1 prob), ±320V (X10 prob)
- 12. Besleme gerilimi: 5V (mini USB), 6-7.5V harici besleme
- 13. Trig modları: Run, single, Hold fonksiyonları
- 14. Trigger yakalama: yükselen / düşen kenar, ayarlanabilir seviye
- 15. Dalga şekli fonksiyonları: Otomatik olarak; frekans, ton süresi, toff süresi, periyot süresi, peak-topeak gerilimi, ortama gerilim, RMS gerilim ölçümü
- 16. Cursor: hem dikey ve hem de yatay olarak diferansiyel ölçüm
- 17. FFT analiz: 512 noktalı geliştirilmiş FFT analizi ve THD hesabı (giriş: CH-A)
- 18. Sinyal üreteç gerilim aralığı: ±5V
- 19. Sinyal çeşitleri: sinüs, kare, üçgen, testere dişi, arbitrary, tanjant, sinüs modülasyonlu kare, logaritmik, dikey kesilmiş sinüs, kodlanmış pals
- 20. Yazılım güncelleme: USB üzerinden yazılım güncelleme özelliği (bootload)
- 21. Menü dili: İngilizce

<u>Ürün içeriği:</u>

- 1. UCE-DSO212 Osiloskop
- 2. iki adet X1, X10 prob
- 3. USB kablosu
- 4. Dokunmatik ekran kalemi

2. Ürünü açmak veya kapatmak

Cihazın iki farklı besleme noktası vardır.

- 1- USB kablosu, çıkışı gerilimi 5V olan herhangi bir USB soketine takılabilir. Gerilim kaynağı olarak bilgisayar, adaptör, telefon şarj bankası gibi enerji kaynakları kullanılabilir.
- 2- Sinyal üretecinden ±5V çıkış alınabilmesi için cihazın harici besleme noktasından 6V ila 7,5V arasında bir değerle beslenmesi gerekmektedir.

Cihazı kapatmak için enerji beslemesi kesilmesi yeterlidir.

Dikkat: Cihazı kapatmadan önce mutlaka ölçüm probları test noktalarından çıkarılmalıdır.

Not: Aynı anda iki besleme noktasına gerilim uygulanmamalı.



Şekil 1. Port Bilgileri

Ürüne enerji verildiğinde cihaz açılır ve Şekil 2'deki ana menü ekrana gelir.



Şekil 2. Ana Menü görüntüsü

3. Osiloskop Modu

Osiloskop moduna giriş yapmak için "Ana Menü" de bulunan "DSO" ikonuna basılır. Osiloskop modunun genel görünüşü Şekil 3'deki gibidir.



Şekil 3. Osiloskop Modu genel görünüşü

3.1. Ekran Açıklaması



Şekil 4. Osiloskop modu ekran açıklaması

- 1) Kanal seçimi: Dikey duyarlılığı değiştirilmesi istenen kanalın seçimi yapılır. Ayrıca seçili olan kanala ait otomatik olarak hesaplanan değerler (12) 'de gösterilir.
- 2) Dikey duyarlılık: (1)'de seçilen kanalın Volt/div değeri ayarlanır.
- 3) Yatay duyarlılık: örnekleme hızı seçilir (Time/div).
- 4) Kanal ayarı: (1) seçili kanalın etkinleştirme ve AC kuplaj işlemleri yapılır.
- 5) Dört yönlü buton: Osiloskop modunda yatay ve dikey yakalama seviyeleri (14, 15) ayarlanır. Cursor Menüsünde (10) ise ölçüm imleçlerinin pozisyonlarını hassas şekilde ayarlamak için kullanılır.
- 6) Main Menu: Ana menüye dönüş için kullanılır.
- 7) Measure: (12)'de gösterilmesi istenen ölçümleme değerlerinin "Zaman" ve "Gerilim" olarak seçimi sağlanır.
- 8) Trigger: Tetikleme ayarlarının yapıldığı menüdür.
- 9) Cursor: Gözlemlenen sinyalin zaman ve gerilim olarak ölçümünün yapılabildiği menüdür.
- 10) Run. Mode: Tetikleme modunun "Run", "Single" ve "Hold" olarak ayarlandığı menüdür.
- 11) Capture: Ekran görüntüsü bmp formatında kayıt edilir.
- 12) Dalga formuna ait ölçümlerin gösterildiği alandır.
- 13) Her bir kanalın başlangıcında bulunan bu ok işareti o kanalın toprak seviyesini gösterir.
- 14) Yatay tetikleme konumunu gösterir.
- 15) Dikey tetikleme konumunu gösterir.

3.2. Tetikleme Ayarı

Gözlemlenen sinyali ekranda sabit tutabilmek için tetikleme kaynağı o kanala seçili olmalıdır. Aksi halde sinyal, ekranda çok hareketli olacağından gözlem yapılması zor olacaktır. Tetikleme kaynağını seçmek için şekil 4'de (8) ile gösterilen "Trigger" menüsüne giriş yapılmalıdır.

Şekil 5'de Tetikleme A kanalının yükselen kenarına ayarlanmıştır. Yatay (14) ve dikey (15) tetikleme imleçlerinin kesişim noktasında yakalama gerçekleşir.



Şekil 5. Tetikleme ayarı A kanalı için

Tablo 1. Tetikleme Modu						
CH-A 🖌 Kanal A, yükselen kenar						
CH-A 上 Kanal A, düşen kenar						
СН-В 🚽	Kanal B, yükselen kenar					
СН-В 🕹	CH-B L Kanal B, düşen kenar					

Kanal seçimi yapıldıktan sonra tetikleme seviyesinin de seçilmesi gerekebilir. Sinyali düzgün tetikleyebilmek için dikey tetikleme seviyesi (15); sinyalin, maksimum ile minimum seviyesinin arasında bir yerde olmalıdır. Tetikleme seviyesi dört yönlü buton (5) kullanılarak ayarlanır.

3.3. Dikey ve Yatay Duyarlılık Ayarı

Dikey duyarlılık gerilim, yatay duyarlılık ise zaman ayarına karşılık gelen ayardır. Farklı frekans ve gerilim seviyesindeki sinyallerin gözlemlenebilmesi için bu ayarların düzgün yapılması gerekmektedir. Frekansı bilinmeyen sinyaller için yatay duyarlılık minimum seviyeden sinyal gözlemlenebilir hale gelene kadar arttırılır. Her iki kanal için dikey duyarlılık farklı olabilir ancak zamana karşılık gelen yatay duyarlılık ortaktır.

Yatay duyarlılık 1.25us/div değerinden 500ms/div değerine kadar ayarlanabilir. Şekil 4'de gösterilen (3) numaralı menüden bu ayar yapılabilir.

Chan-A	1V∕div	200us/dv	A 🗸 AC
	:	1.25us/d	
		2.5us/dv	
		5us∕div	
		10us∕div	
		20us/div	Main Menu
		50us∕div	Measure
		100us/dv	Trigger
		200us/dv	Cursor
		500us/dv	Run. Mode
		1/2 Page	Capture
Vpp: 2.04	W Vrms: :	1.42V Vme	an: 1.08V

Şekil 6. Yatay duyarlılık ayarı

Dikey duyarlılık her kanal için ayrı yapılabildiğinden öncelikle ayarı yapılacak olan kanal seçilir (Şekil 4'de (1) numaralı menü). Kanal seçimi yapıldıktan sonra dikey duyarlılık (2) numaralı menüden yapılır. Dikey duyarlılık 50mV/div değerinden 20V/div değerine kadar ayarlanabilir.

Chan-A	1V∕div	200us/dv	A 🗸 AC
	50mV/div		
	100mV/dv		
	200mV/dv		
	500mV/dv		
	1V∕div		Main Menu
	2V∕div		Measure
	5V/div		Trigger
	10V/div		Cursor
	20V/div		Run. Mode
	50V/div		Capture
Vpp: 2.04	V Vrms:	1.42V Vme	an: 1.08V

Şekil 7. Dikey duyarlılık ayarı

3.4. Cursor Fonksiyonu

Gözlemlenen sinyal üzerinde ölçümler yapmak için "Cursor" menüsü kullanılır. Zaman ölçümü için 2 adet (t1 ve t2) ve gerilim ölçümü için de 2 adet (V1 ve V2) olmak üzere toplam 4 adet imleç bulunmaktadır. İmleçlerin konumunu değiştirmek için öncelikle konumu değiştirilmek istenen imleç seçilir. Daha sonra ekran üzerine dokunarak veya "dört yollu buton" (5) ile imlecin konumu ayarlanır. Ölçüm değerleri zaman (delta T), gerilim (delta V) ve zamana bağlı frekans olarak (12)'de gösterilir.



Şekil 8. Cursor fonksiyonuyla ölçüm yapılması

3.5. Otomatik Ölçümleme

Sinyale ait bazı değerler otomatik olarak hesaplanmaktadır. Hesaplanan değerler iki kategoride toplanmıştır. (1)'de seçili olan kanala ait değerler ekranın altında (12'de) görülmektedir.

- T_{on}: sinyalin pozitif olduğu aralığın süresidir. Eğer dikey tetikleme (15) seviyesi, sinyalin maksimum ve minimum değerleri arasında ise bu seviyenin üzerinde kalan kısmın süresi olarak hesaplanır. Eğer tetikleme kaynağı (8) ile kanal seçimi (1) farklı kanallara aitse bu durumda maksimum ve minimum seviyenin ortalaması alınır ve üstünde kanal kısmın süresi ölçülür.
- T_{off}: t_{on} süresinin tersidir. Yani dikey tetikleme (15) seviyesinin altında kalan süredir. T_{on} süresindeki ölçüm stratejisi burada da geçerlidir.
- Freq: Sinyalin frekansıdır.
- V_{pp}: Maksimum ve minimum gerilim değerleri arasındaki fark alınarak hesaplanır.
- V_{rms}: Örneklenen sinyalin RMS değeridir.
- V_{mean}: Örneklenen sinyalin ortalama değeridir.

Chan-A	1V/div 200us	:/dv 🛛 🗸 AC 📃	Chan-A 1	lV/div 200us/dv	🤊 🗛 🗸 AC 🔄
		Measure			Measure
		Voltage			Voltage
		Time			Time
		Back			Back
ton: 500	ıs toff: 500us	freq:1000 Hz	Vpp: 2.04V	Vrms: 1.38V Vm	ean :1000mV

Şekil 9a. Zaman için otomatik ölçümleme (CH-A) Şekil 9b. Gerilim için otomatik ölçümleme (CH-A)

Şekil 10'da (1)'deki kanal seçiminin A ve B olarak değiştirilmesi durumundaki ölçüm değerleri görülmektedir.

Chan-A	1V/div 2	:00us/dv 🛛 🖌 🖌 🖊	Chan-B	1V/div 200us/dv	B 🗸 AC
		Main Menu			Main Menu
		Measure			Measure
		Trig Src			Trigger
		Trig Mode			Cursor
		Cursor			Run. Mode
		Run. Mode			Capture
Vpp: 2.04	V Vrms: 1.3	38V Vmean : 1000mV	Vpp: OmV		an∶ 42mV

Şekil 10a. Gerilim için otomatik ölçümleme (CH-A)

Şekil 10b. Gerilim için otomatik ölçümleme (CH-B)

3.6. Çalışma Modu

Çalışma modu menüsünde Osiloskobun tetikleme gereksinimi tanımlanır.

- Running: bu çalışma modunda tetikleme gereksinimi tanımlayamazsa bile dalga formunu tespit eder. • Eğer Osiloskop belirli bir süre beklediği halde tetikleme oluşmazsa zorunlu olarak tetikleme başlatılır. Osiloskop, geçersiz tetikleme oluşmaya zorlarsa dalga formunu senkronize edemez ve ekrandaki dalgalar yuvarlanırmış gibi görünür. Geçerli tetikleme oluşursa ekran sabit kalır.
- Single: bu çalışma modunda tetikleme gereksinimi tanımlayamazsa ekranda herhangi bir sinyal • görülmez ve tetikleme oluşana kadar bu şekilde bekler. İlk oluşan tetiklemeden sonra sinyali kaydedip ekrana yansıtır ve ekranı dondurur.
- Hold: herhangi bir anda bu butona basıldığında ekrandaki son sinyal verisini dondurur.



Şekil 11. Çalışma modu

4. XY Çalışma Modu

XY modu basit anlamda bir kanaldaki sinyalin diğer kanaldakine göre iki eksenli koordinat sistemindeki çizimidir. XY modu, periyodik sinyaller arasındaki faz ilişkisini göstermek ve elektronik bileşenlerin I-V (akımgerilim) karakterinin grafiğini çizmek için faydalıdır.

AC sinüs gerilim uygulanan elektronik komponentler, çektiği akım ve üzerine düşen gerilim değerlerinin XY grafiği çizilerek karakterize edilebilir.

Akım akışı, ekranda dikey bir iz sapmasına neden olurken gerilim ise yatay bir iz sapmasına neden olur. Ekranda ortaya çıkan iz, komponent için bir analog imza verir.

Tüm analog komponentlerin imzası, dört temel imzadan biri veya daha fazlasının bir bileşimidir: direnç, kapasitans, endüktans ve yarı iletken. Bu bileşenlerden her biri, uygulanan AC test sinyaline farklı tepki verir. Bu nedenle, osiloskop ekranındaki dört temel imzayı tanımak, analog imza analizini anlamanın bir anahtarıdır.

Bir direncin imzası, 0 ile 90 derece arasında bir eğime sahip çizgidir. Kapasitans imzası ise çember veya elips şeklinde iken diyot ise 2 ya da 3 çizginin 90 dereceye yakın açıdaki bir bileşimidir.



Şekil 12. XY modda komponent karakteristikleri (yatay iz gerilim, dikey iz akım)

Chan-A	5V/div	50us∕div	A	AC	Chan-A	2V∕div	200us/dv	A AC	Chan-A	10V/div	200us/dv	A AC
								\mathbf{T}				
				€T						$\langle \rangle$		TA T
			Capt	ture				Capture				Capture
			40	омъ				41Mb				39МЪ
			CØ23	3.bmp				C017.bmp		$\langle \rangle \neq \rangle$		C030.bmp
						· · · · \$				\sim		
X-Y Mode					X-Y Mode				X-Y Mode			
Chan-A	10V/div	200us/dv	A	AC	Chan-A	2V∕div	200us/dv	A AC	Chan-A	10V/div	200us/dv	A AC
Chan-A	10V∕div	200us/dv	A	AC	Chan-A	2V∕div	200us/dv	A AC	Chan-A	10V∕div	200us/dv	A AC
Chan-A	10V∕div	200us/dv		AC	Chan-A	2V∕div	200us∕dv	A AC	Chan-A	10V/div	200us∕dv	A AC
Chan-A	10V∕div	200us/dv		AC	Chan-A	2V/div	200us/dv		Chan-A	10V/div	200us∕dv	
Chan-A	10V/div	200us/dv	A Capt	AC	Chan-A	2V/div	200us/dv	A AC	Chan-A	10V/div	200us/dv	A AC
Chan-A	10V/div	200us/dv	A A Capt	AC	Chan-A	2V/div	200us/dv	A AC A A A A A A A A A A A A A A A A A A	Chan-A	10V/div	200us/dv	A AC A A A A A A A A A A A A A A A A A A
Chan-A	10V/div	200us/dv	A Capt C032	AC	Chan-A	2V/div	200us/dv	A AC Capture 38Mb C033.bmp	Chan-A	10V/div	200us∕dv	A AC Capture 38Mb C035.bmp
Chan-A	10V/div	200us/dv	A Capt C032	AC	Chan-A	2U/div	200us∕dv	A AC Capture 38Mb C033.bmp	Chan-A	10V/div	200us∕dv	A AC Capture 38Mb C035.bmp
Chan-A	18V/div	200us∕dv	A Capt	AC	Chan-A	2U/div	200us∕dv	A AC Capture 38Mb C033.bmp	Chan-A	10V/div	200us∕dv	A AC
Chan-A	18V∕div	200us/dv	A Capt	AC	Chan-A	2U/div	200us∕dv	A AC Capture 38Mb C033.bmp	Chan-A	10V/div	200us∕dv	A AC

Şekil 13. XY modu örnekleri

XY modunda bulunan "I-V Curve Settings" menüsü opsiyoneldir ve osiloskobun "UCE-CT212 Curve Tracer" ile çalışması durumunda kullanılmaktır (şekil 14). UCE-CT212, elektronik komponentlerin karakteristik eğrilerinin çıkarılması için tercih edilmektedir. Opsiyonel olarak satılan bu ürünle elektronik kartların arıza tespiti yapılabilmektedir ve "I-V Curve Settings" menüsü, arıza tespitinde bazı kolaylıklar sağlar.

Menü üç bölümden oluşmaktadır;

- <u>Scan Enable</u>: Bu mod aktif edildiği zaman V1, V2 ve V3 gerilim değerleri sırayla test edilecek komponente uygulanır. Böylece komponent, farklı gerilimlerde test edilmiş olur. Gerilimlerin tarama süresi 500ms'dir. Uygulanabilen maksimum gerilim 26V'tur. Scan modu aktif edilmeden menüden çıkış yapılırsa V3 gerilimi test için aktif olur.
- 2. *Frequency*: Komponente uygulanacak sinyalin frekansı 50Hz veya 60Hz olarak belirlenir.
- 3. *Inverse*: Bu bölümde, X ve Y eksenlerinin ihtiyaç duyulması halinde ayna görüntüsü alınabilmektedir.



www.ucore-electronics.com

5. FFT Analiz Modu

Fast-Fourier-Transform (FFT), basitçe zaman domainindeki bir sinyali frekans domaine çevirmek için kullanılan bir dönüşümdür. Başka bir ifadeyle fourier dönüşümü, bir işaretin sinüzoidal dekompozisyonudur. Karmaşık sinyaller içinde periyodik olanları belirleyip harmonik bileşenlerine ayırır.

FFT analizinde osiloskop tek kanal olarak çalışmaktadır. A kanalından uygulanan sinyalin FFT analiz sonucu B kanalında görülür. Otomatik olarak hesaplanan sinyal frekansı ile toplam harmonik distorsiyonu (THD) alt kısımda (12) görülür.

Daha doğru bir hesap yapabilmek amacıyla analizi yapılacak sinyalin, 3 periyot süresince 512 veri alınacak şekilde örnekleme yapılmaktadır. Bu nedenle bu analizde sinyalin frekansı hesaplanarak örnekleme hızı otomatik olarak ayarlanmaktadır. Bu analizin doğru çalışabilmesi için sinyalin frekansı sabit olmalıdır. Hesaplamaların doğruluğu teyit edildiğinde THD sonucunun rengi yeşile dönmektedir.

Otomatik modda analiz yapılabilmesi için "Settings" menüsünde bulunan "FFT ayarları" sayfasında "Auto Mode" onay kutusu işaretli olmalıdır. FFT analiz modu, otomatik modda çalışırken yatay duyarlılık bölümünde (3) "Auto" yazısı bulunur (şekil 15).

FFT SETTINGS	Chan-A	1V∕div Aut	D A 🗸 AC
Auto Mode 🗸			
Fundamental Frequency 01.000 kHz			
Real Freg 1.000			Main Menu
			Measure
			Trigger
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		Cursor
			Run. Mode
	Шинин-		Capture
UK Cancel	THD: 47.4%		freq:1200 Hz

Şekil 15. Otomatik modda Kare dalga FFT analizi

Bazı sinyallerin frekansını ölçmek bazen mümkün olmayabilir (Örn. SPWM, modifiye edilmiş sinüs vb). Böyle durumlarda otomatik modda FFT analizi yapmak mümkün olmayabilir. Temel dalganın frekansı biliniyorsa "FFT settings" menüsünden "Auto Mode" onay kutusu kaldırılarak frekans girişi aktif hale getirilir. Sinyalin temel frekansı "Fundamental Frequency" bölümüne girilir. Bu bölümün altında, ayarlanan frekansın gerçekte ne olabileceği görülmektedir. Frekans yükseldikçe istenen frekansla gerçek frekans arasında sapmalar meydana gelebilir. Girilebilecek frekans aralığı 20Hz~50kHz'dir. Bu analiz modunda yatay duyarlılık bölümünde (3) "Fixed" yazısı bulunmaktadır (şekil 16).



Şekil 16. Fixed mode FFT analizi

FFT analizinde harmonik bileşenlerin genliği, analizi yapılan sinyalin dikey duyarlılığı ile aynıdır. Frekans/div oranı ise sinyal frekansının 6 katıdır. Şekil 16'daki örnekte frekans/div değeri 1,2kHz * 6 = 7,2Khz/div'dir. FFT analizinde gösterilen harmonik sayısı 60'tır.

6. Sinyal Jeneratörü

Osiloskop cihazı üzerinde bulunan 12bit 1Msps DAC ile sinyal üretilmektedir. Ana menüde (şekil 2) "Signal Generator" butonuna tıklandığında aşağıdaki menü ekrana gelmektedir. Menüde, üretilecek sinyalin ofset gerilimi, genliği ve frekansının girilebileceği kutular bulunmaktadır. Ayarlanmak istenen değerin üzerine tıklandığında çerçeve içine alınan bölüm, "dört yönlü ok" (5) ile her bir basamak istenen değere ayarlanır. Değerler değiştirildiğinde, altta bulunan grafikte üretilecek olan sinyalin şekli güncellenmektedir. Ofset gerilimi için girilebilecek gerili aralığı -5V~+5V, genlik için girilebilecek aralık 0V~10V'tur. Frekans aralığı; sinüs, kare, üçgen, testere dişi, arbitrary, tanjant, logaritmik, dikey kesilmiş sinüs için 1Hz~99999Hz'dir. Sinüs modülasyonlu kare ile kodlanmış pals için frekans aralığı 1Hz~12500Hz'dir.

Ayar kısmı bittiğinde "Start" butonuna basılarak sinyalin üretimi başlar. Sinyal üretimi aktif olduğunda "Start" yazısının altı çizili olur. "Stop" butonu ile sinyal çıkışı sonlandırılır. Bu durumda da "Stop" yazısının altı çizili olmaktadır. Sinyal jeneratör modundan çıkmak için "Close" butonuna basılır. Sinyal çıkışı SG konektöründen olmaktadır (Şekil 1). Sinyal jeneratörünün empedansı 50Ω'dur.

Ekranın sağ tarafında, üretilebilecek sinyal çeşitlerinin listesi bulunmaktadır (sinüs, kare, üçgen, testere dişi, arbitrary, tanjant, sinüs modülasyonlu kare, logaritmik, dikey kesilmiş sinüs, kodlanmış pals). Arbitrary modunda, grafik üzerinde kalemle çizilen özel dalga şekillerinin de üretilmesi mümkündür.



Şekil 17. Sinyal Jeneratörü ana ekranı

Şekil 18'de kodlanmış pals sinyaline ait ekran görüntüsü bulunmaktadır. Bu sinyal, 8bitlik bir sayının ikili sayı modundaki değerinin üretilmesidir. Ekrandaki örnekte "PulseCode" bölümüne girilen 101 sayısının ikili sayı sisteminde karşılığı olan 01100101 değeri pals dizisi olarak üretilmektedir. Çıkış gerilim aralığı 0V ile 5V arasında ayarlanabilir.



Şekil 18. Kodlanmış pals sinyali

7. Ayarlar Menüsü

Ana ekranda "Settings" butonuna (şekil 2) basılarak ayarlar menüsüne giriş yapılmaktadır. Bu menüde osiloskop ile ilgili bazı ayarlar yapılmaktadır.

- Screen Calibration: Ekran dokunmatiğinin ayarı
- ADC Calibration: Örnekleme devresinin kalibrasyonu
- FFT: FFT analiziyle ilgili ayarlar
- Set Colors: Renk özelleştirmesi
- USB Disk: Osiloskop, bilgisayara USB Disk olarak bağlanır



Şekil 19. Ayarlar Menüsü

7.1. Ekran Kalibrasyonu

Daha kesin bir dokunma ihtiyacı doğduğunda ekran kalibrasyonu yapılabilir. Bunun için ayar menüsünde "Screen Calibration" butonuna basılarak aşağıdaki ekrana geçiş yapılır. Ekran üzerinde artı şeklindeki sembollerin ortasına kalemle basılır. 4 farklı noktadan sonra eğer başarılı kalibrasyon olursa ekranda "gülen surat" sembolü belirir ve program, ayarlar menüsüne döner. Eğer kalibrasyon başarısız olursa program başa dönerek kalibrasyonu tekrar yapmanızı ister.

Öneri: Kalibrasyonu yaparken hafif dokunuşlar yerine orta-sert dokunuşlar kullanınız.



Şekil 20. Ekran kalibrasyonu

7.2. ADC Kalibrasyonu

Daha iyi bir sinyal örneklemesi için ADC kalibrasyonunun doğru şekilde yapılması gerekmektedir. Bunun için her iki kanala bağlı olan problar GND ucuyla birleştirilir (şekil 21). Kalibrasyon parametreleri, belirlenen sınırlar içinde stabil ise kalibrasyonu tamamlamak için ekranın herhangi bir yerine dokunulur ve ayarlar menüsüne geri dönülür.



Şekil 21. ADC kalibrasyonu

7.3. FFT Ayarı

Bu menüde FFT analizi için ayarlar yapılmaktadır. Bu menüdeki ayarlar daha önce "FFT Analiz Modu" başlığı altında anlatılmıştır.

7.4. Renk Ayarı

Osiloskop tasarımında optimum renk kombinasyonu seçilmiştir. Ama bu renkleri kişiselleştirmek de mümkündür. Ayarlar menüsündeki "Set Colors" butonuna tıklandığında aşağıdaki ekranla karşılaşırız. Ekranın sol tarafında bulunan önceden belirlenmiş renkleri değiştirmek için üzerine tıklanır. Yeni renk bilgisi için de sağ taraftaki renk paletine tıklanarak yeni renk belirlenir. Renk özelleştirmesi tamamlandıktan sonra "Save&Exit" butonuna tıklanarak renkler hafızaya kayıt edilir ve çıkış yapılır. Eğer renk kombinasyonu orijinal haline geri çağırmak istenirse "Default" butonuna tıklanır ve kayıt etmek için "Save&Exit" butonuna tıklanır.

Renk skalasında yaklaşık 800 farklı renk bulunmaktadır.



Şekil 22. Renk ayarı

7.5. USB Disk

Ayarlar bölümündeki "USB Disk" butonuna basıldığında Osiloskop, bilgisayara USB Disk olarak bağlanır. Bilgisayarda "Cihazlar ve sürücüler" bölümünde cihaz listelenir (Şekil 24). USB Disk üzerinden dahili hafızaya erişim sağlanır. Böylece kayıt edilen dosyalar PC ortamına aktarılabilir. USB Disk bağlantısı sonlandırıp ana menüye dönmek için ekran üzerindeki "DISCONNECT" butonuna basılır (Şekil 23).



Şekil 23. USB Disk LCD ekran görüntüsü



Şekil 24. Cihazlar ve sürücüler