

WINSTAR
128x64 GRAFİK LCD / OLED LCD
SATÖZ TFT DEMO KİTİ



HAZIRLAYANLAR
MERT KALINLI
KAAN AYDIN

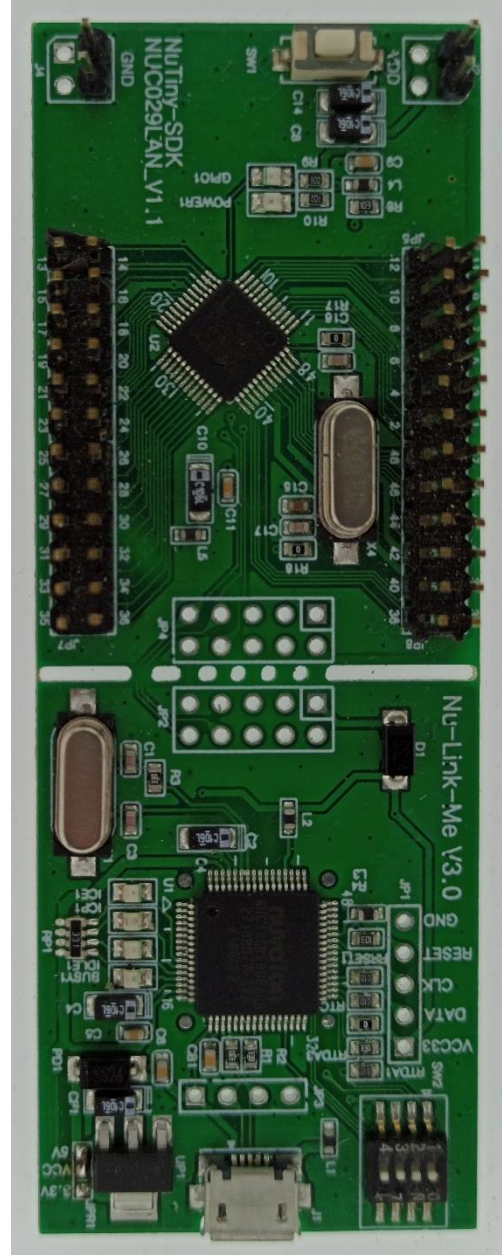
İçindekiler

| | | |
|---|---|----|
| 1 | Genel Görünüm..... | 3 |
| 2 | Ürün Tanıtımı..... | 4 |
| | 2.1 NUC029L Demo Kit..... | 4 |
| | 2.1.1 Besleme Gerilimi Ayarı..... | 4 |
| | 2.1.2 Com Port Ayarı..... | 5 |
| | 2.1.3 NUC029LAN Pin Konfigürasyonu..... | 5 |
| | 2.2 PCB Şematığı..... | 6 |
| | 2.3 Dokunmatik Ekran Kullanımı..... | 8 |
| | 2.4 Buton ve Switchlerin Kullanımı..... | 9 |
| | 2.5 Kontrast ve Backlight Bilgileri..... | 10 |
| | 2.6 Besleme Voltajına Göre Demo Kit Seçimi..... | 10 |
| | 2.7 FT800/810..... | 11 |
| | 2.7.1 Demo Kit – FT800/810 Bord Bağlantısı..... | 11 |
| | 2.8 OLED Lcdlerin Demokit ile Kullanımı..... | 13 |
| | 2.9 Software..... | 14 |

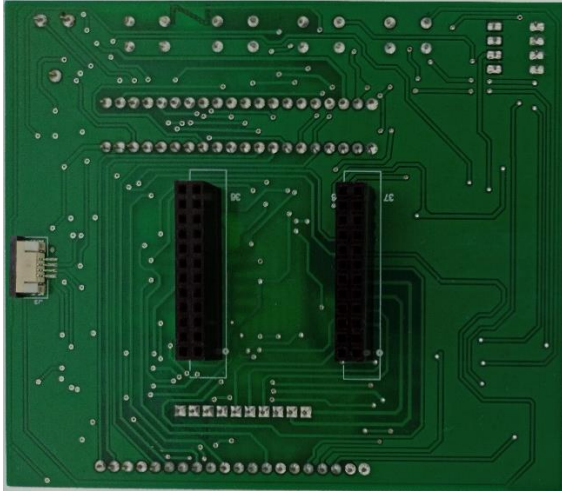
1.GENEL GÖRÜNÜM



Şekil 1: Demo kit önden görünümü



Şekil 2: Demo kit arkadan görünümü



Şekil 3: Çalışan LCD görüntüleri

Şekil 4: Nuvoton NUC029L demo kit



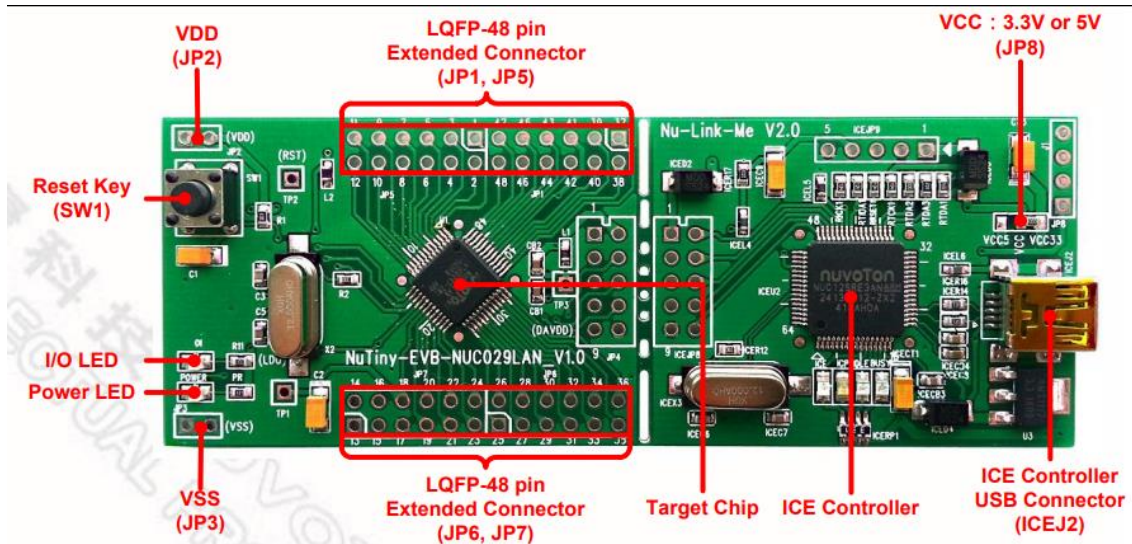
2.ÜRÜN TANITIMI

Bu demo kit, Winstar firmasının üretmiş olduğu led backlight özelliği olan 128x64 (WG12864A, WG12864B, WG12864C kodlu ürünler için) grafik lcdlerin, Winstar marka WEO012864J kodlu oled lcdlerin ve Satoz firmasının üretmiş olduğu 4.3, 5 ve 7 inç TFT ekranların ürün geliştirilmesi amacıyla tasarlanmış bir kittir. NUC029L demo kiti ile birlikte kullanılmaktadır.

2.1 NUC029L DEMO KİT

NUC029L demo kiti Nuvoton firması tarafından tasarlanmış ve üzerinde ARM Cortex M0 tabanlı NUC029LAN işlemciye sahip bir geliştirme kartıdır. Kitin genel görünümü ve ürün linki aşağıda mevcuttur.

<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/531985/NT-NUC029L>



Şekil 5: NUC029L demo kit

2.1.1 Besleme Gerilimi Ayarı

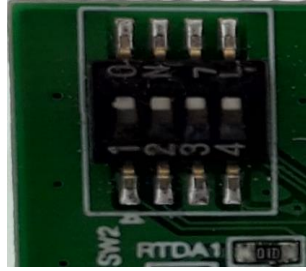
Şekil 6'da görüldüğü üzere kitin üstünde 3.3V – VCC – 5V yazan kısımda, 3.3V ile VCC arası kısa devre yapılırsa kartın çıkışı 3.3V, VCC ile 5V arası kısa devre yapılırsa kartın çıkışı 5V olmaktadır. Lcd arka ışık(backlight) gerilim seviyeleri 3.3 Volt'tan büyük olabileceği için VCC ile 5V arasının kısa devre yapılması tavsiye edilmektedir.



Şekil 6: Besleme gerilim ayarı

2.1.2 Com Port Ayarı

Şekil 7’de görüldüğü üzere ürünün bilgisayara takıldığında com port olarak görülebilmesi için SW2 referans numaralı sivicin tüm bacakları ON durumuna getirilmelidir.



Şekil 7: Com port ayarı

2.1.3 NUC029LAN Pin Konfigürasyonu

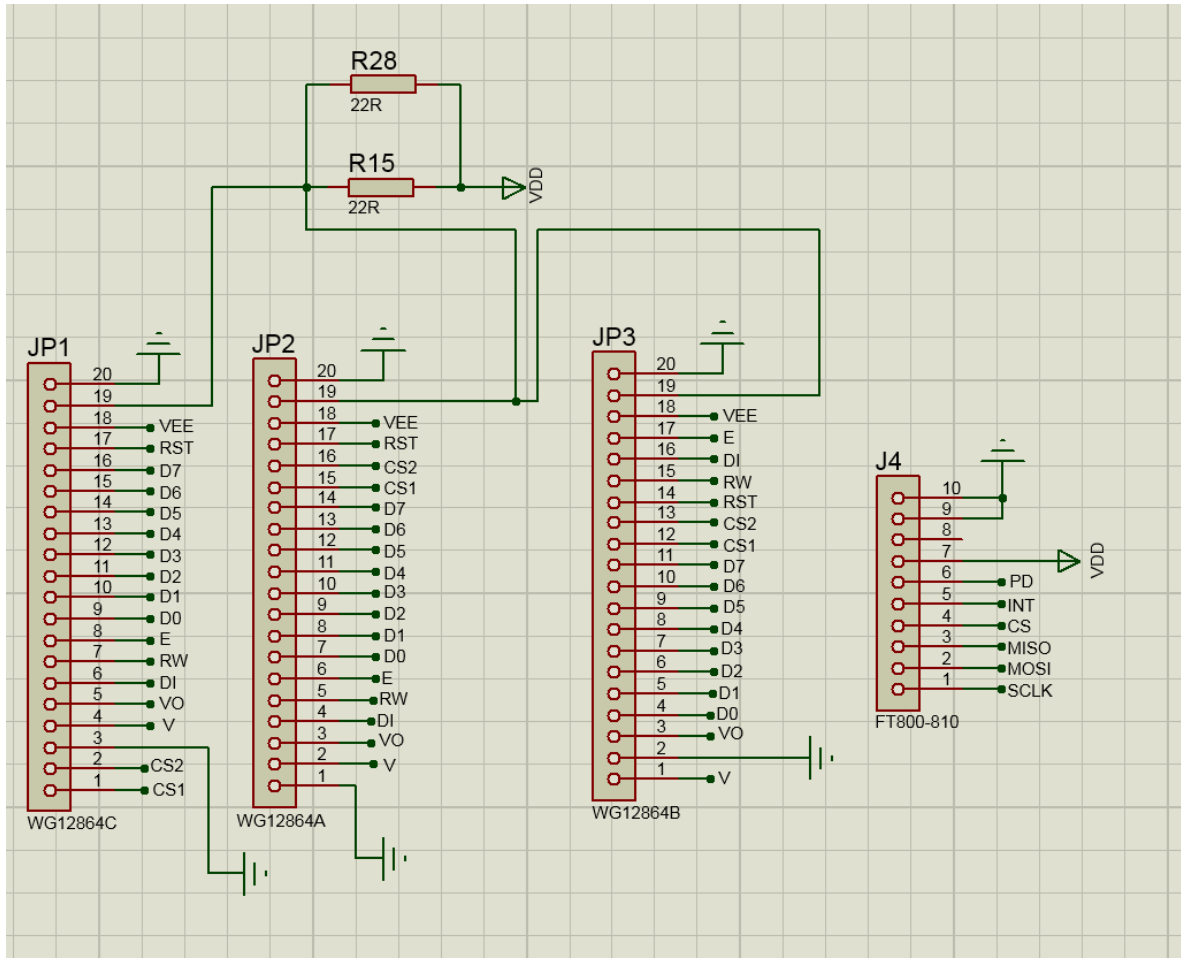
NUC029L demo kiti üzerinde bulunan NUC029LAN işlemcisinin pin konfigürasyonu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. NUC029L demo kiti ile 128x64 grafik LCD demo kiti arasındaki bağlantıyı yapabilmek için NUC029L demo kiti üzerindeki pin kısmına 2 adet 2x12’lik erkek pin header takılması gerekmektedir. Headerlara alttaki linkten ulaşabilirsiniz.

<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/524845/L-KLS1-207-2-24-S>

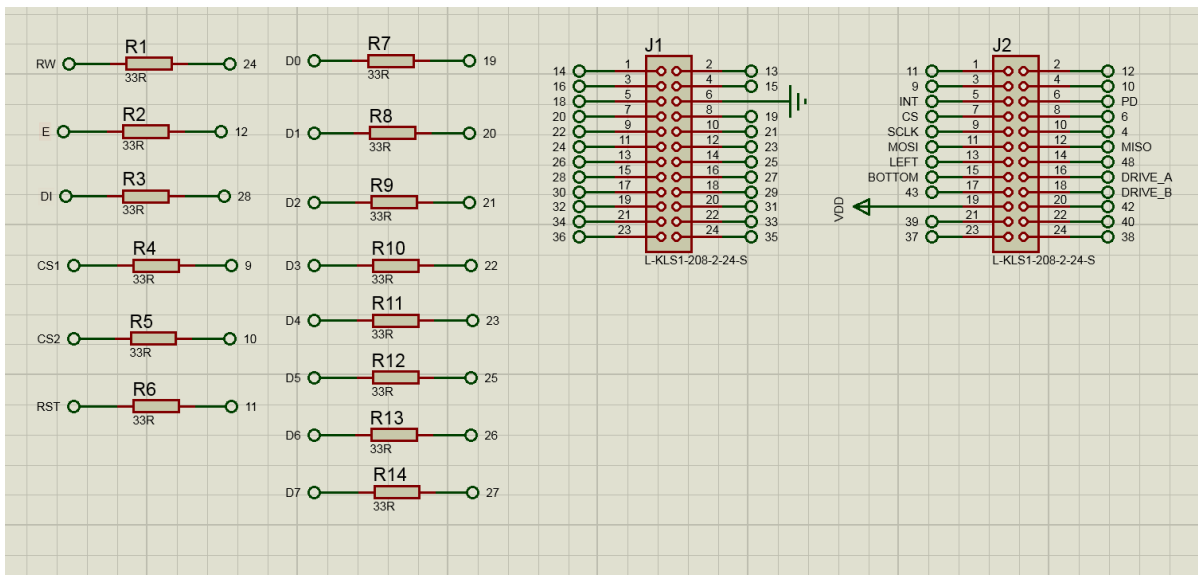
| Pin No | Pin Name | Pin No | Pin Name |
|--------|---------------------------|--------|-----------------------------|
| 01 | P1.5,MOSI_0,AIN5, ACMP0_P | 25 | P2.5,AD13,PWM5,SDA1 |
| 02 | P1.6,MISO_0,AIN6, ACMP2_N | 26 | P2.6,AD14,PWM6,ACMP1_O |
| 03 | P1.7,SCLK0,AIN7, ACMP2_P | 27 | P2.7,AD15,PWM7 |
| 04 | /RST | 28 | P4.4,nCS,SCL1 |
| 05 | P3.0,RXD,ACMP1_N | 29 | P4.5,ALE,SDA1 |
| 06 | AV _{SS} | 30 | P4.6,ICE_CLK |
| 07 | P3.1,TXD,ACMP1_P | 31 | P4.7,ICE_DATA |
| 08 | P3.2,nINT0,STADC,T0EX | 32 | P0.7,AD7,SCLK1 |
| 09 | P3.3,nINT1,MCLK,T1EX | 33 | P0.6,AD6,MISO_1 |
| 10 | P3.4,T0,SDA0 | 34 | P0.5,AD5,MOSI_1 |
| 11 | P3.5,T1,SCL0,CKO | 35 | P0.4,AD4,SPISS1 |
| 12 | P4.3,PWM3 | 36 | P4.1,PWM1,T3EX |
| 13 | P3.6,nWR,CKO, ACMP0_O | 37 | P0.3,AD3,RTS0,RXD |
| 14 | P3.7,nRD | 38 | P0.2,AD2,CTS0,TXD |
| 15 | XTAL2 | 39 | P0.1,AD1,RTS1,RXD1, ACMP3_N |
| 16 | XTAL1 | 40 | P0.0,AD0,CTS1,TXD1, ACMP3_P |
| 17 | V _{SS} | 41 | V _{DD} |
| 18 | LDO_CAP | 42 | AV _{DD} |
| 19 | P2.0,AD8,PWM0 | 43 | P1.0,AIN0,T2,nWRL |
| 20 | P2.1,AD9,PWM1 | 44 | P1.1,AIN1,T3,nWRH |
| 21 | P2.2,AD10,PWM2 | 45 | P1.2,AIN2,RXD1 |
| 22 | P2.3,AD11,PWM3 | 46 | P1.3,AIN3,TXD1 |
| 23 | P2.4,AD12,PWM4,SCL1 | 47 | P1.4,AIN4,SPISS0,ACMP0_N |
| 24 | P4.0,PWM0,T2EX | 48 | P4.2,PWM2 |

Tablo 1: NUC029LAN pin konfigürasyonu

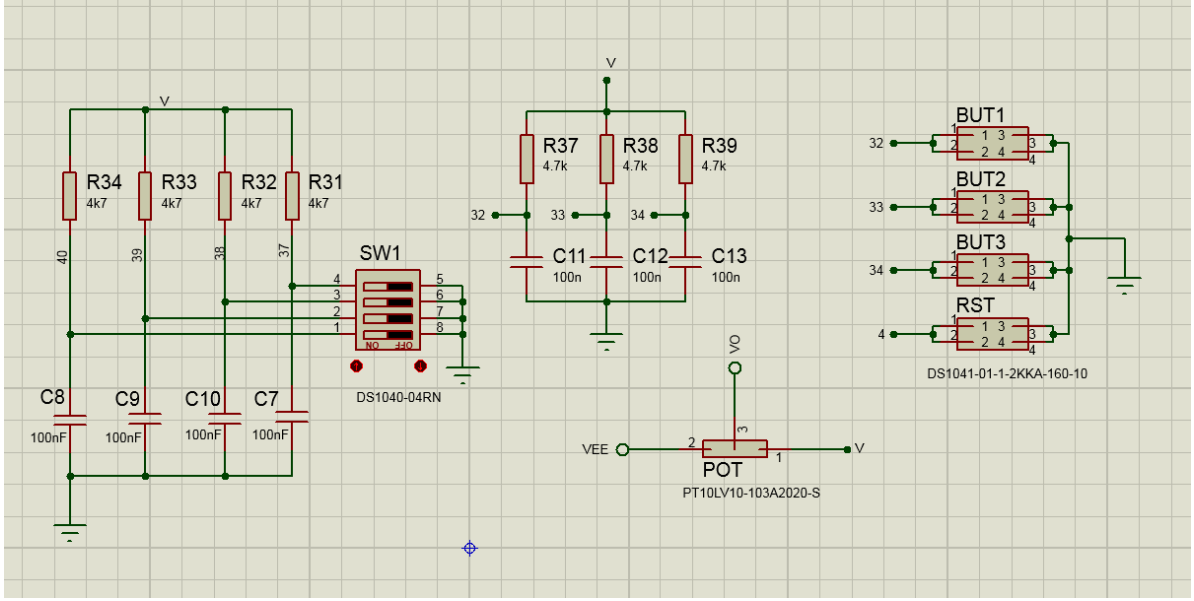
2.2 PCB ŞEMATIĞİ



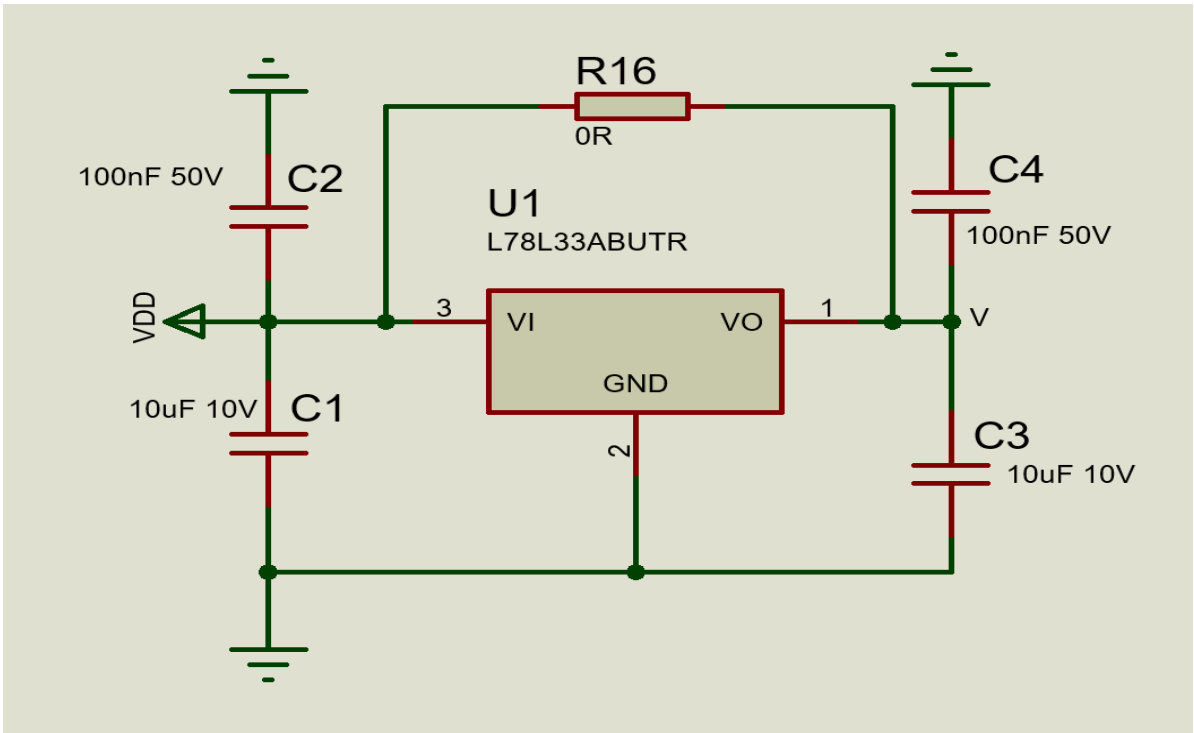
Şekil 8: LCD ve FT800-810 bağlantısı



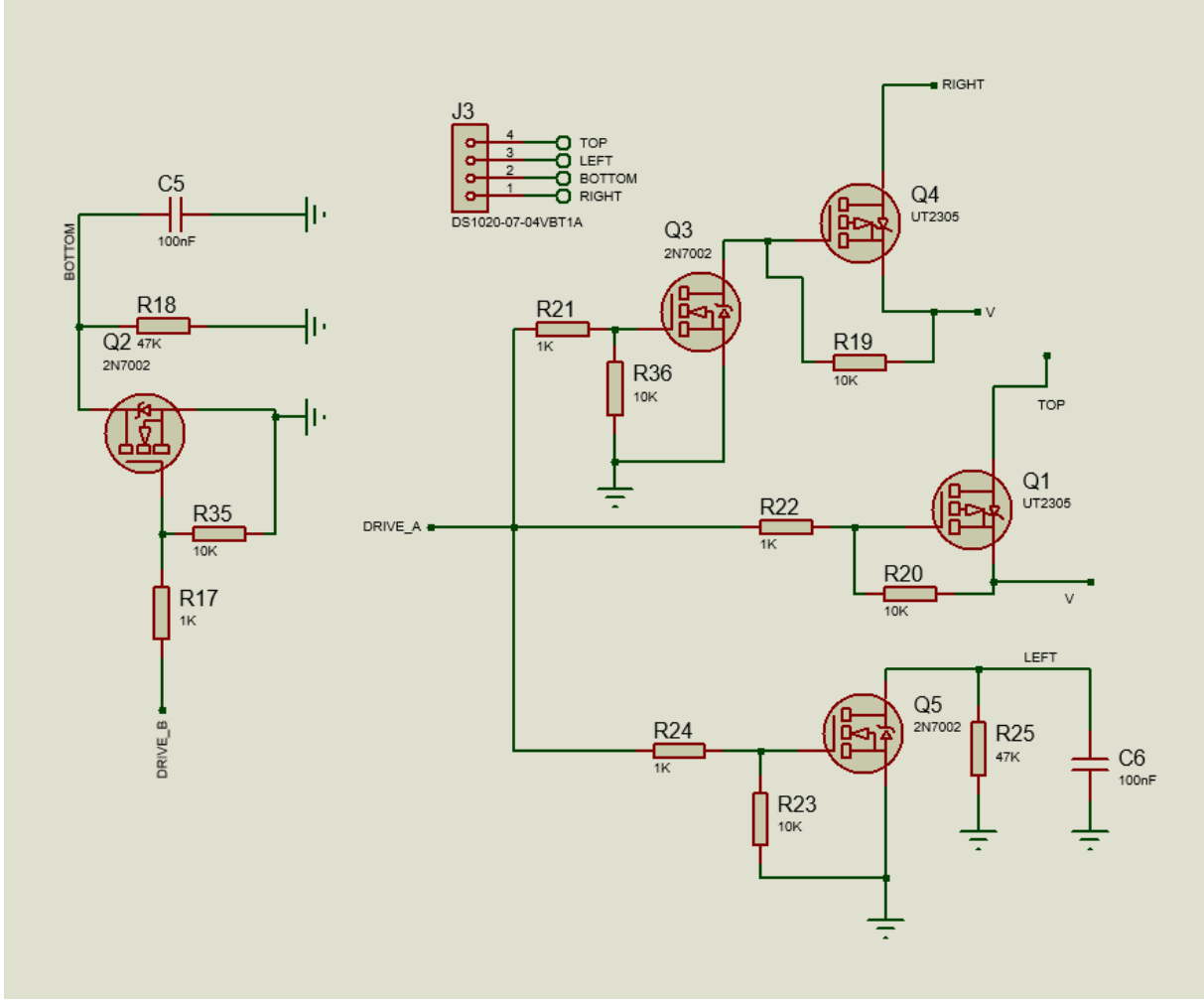
Şekil 9: Pin bağlantısı



Şekil 10: Siviç, buton ve kontrast bağlantısı



Şekil 11: Regülatör bağlantısı



Şekil 12: Dokunmatik bağlantısı

2.3 DOKUNMATİK EKРАН KULLANIMI

Dokunmatik ekran özelliği bulunan grafik LCD'lerin dokunmatik ekran kablosunun PCB üzerinde bulunan J3 kodlu fpc konnektöre bağlanması gerekmektedir. Ardından siviçler doğru konuma getirilip dokunmatik ekran özelliği kullanılabilir.

2.4 BUTON VE SİVİÇLERİN KULLANIMI

- WG12864A kodlu LCD'ler için SW4 ON konumuna getirilmelidir.
- WG12864B kodlu LCD'ler için SW4 OFF konumuna getirilmelidir.
- WG12864C kodlu LCD'ler için SW4 OFF konumuna getirilmelidir.
- SW4 switchi doğru konuma getirildikten sonra diğer switchlerin konumu değiştirilerek ekran kullanılabilir. Altta ki tablo referans alınmalıdır.

| SW1 | SW2 | SW3 | AÇIKLAMA |
|-----|-----|-----|---|
| OFF | OFF | ON | Hem dokunmatik ekran, hem de butonlar kullanılabilir. Dokunmatik ekran özelliği bulunan bir lcd'nin bağlantıları yapıldığında hiçbir butona basılmaz ve ekrana dokunulmaz ise Winstar logosu görülür. Ekrana dokunulursa Özdisan logosu gelir. Buton 1'e basıldığı zaman ekran noktali olur. Buton 2'ye basıldığında tüm pikseller yanar. Buton 3'e basıldığı zaman ekranın yarısının pikselleri yanar, diğer yarısının ise pikselleri yanmaz. Birden fazla butona aynı anda basılır ise tüm pikseller söner. Dokunmatik ekran özelliği bulunmayan lcdlerde ise bu modda sadece butonlar çalışır. Butonlara basılmaz ise Winstar logosu görülür. Buton 1'e basıldığında ekran noktali görülür. Buton 2'ye basılır ise tüm pikseller yanar. Buton 3'e basılır ise ekranın yarısının pikselleri yanar, diğer yarısının yanmaz. Birden fazla butona aynı anda basılır ise tüm pikseller söner. |
| OFF | ON | OFF | Dokunmatik ekran çalışmaz. Buton 1'e basıldığı zaman tüm pikseller yanar. Buton 2'ye basılırsa tüm pikseller söner. Buton 3'e basıldığı zaman ekran noktali görülür. Birden fazla butona aynı anda basılırsa veya hiçbir butona basılmazsa ekranda Özdisan logosu olur. |
| ON | OFF | OFF | Butonlar çalışmaz. Sadece dokunmatik ekran çalışır. EKRANA DOKUN yazısı çıkar. Ekrana dokunduktan sonra HELLO WORLD yazısı gelir. |
| | | | Siviçlerin diğer durumlarında ekranda sadece Özdisan logosu ve HELLO WORLD yazısı görülecektir. Butonlar veya dokunmatik ekran çalışmaz. |

Tablo 2: Siviçlerin konumunun ayarlanması

- Dokunmatik ekran özelliği olmayan grafik lcdlerde switchlerin konumu dokunmatik ekran menülerine ayarlanmış olsa bile ekran özellikleri kullanılamaz.
- Siviçlerin konumu değiştirilirse yeni duruma göre çalışması için PCB üzerindeki reset butonuna basılıp yazılımın resetlenmesi gerekmektedir.

2.5 KONTRAST ve BACKLIGHT BİLGİLERİ

-“POT” referanslı potansiyometre çevrilerek LCD’lerin kontrastı ayarlanabilir. Ekranda görüntü yoksa potansiyometre çevrilerek görüntünün gelmesi sağlanabilir.

-LCD’lerin backlight besleme voltaj ve akım değerleri değişken olabilir. Kullanılan LCD’nin datasheetinde yazan backlight voltaj ve akım değerlerine göre R15 ve R28 kodlu direnç değerleri değiştirilebilir.

2.6 BESLEME VOLTAJINA GÖRE DEMO KİT SEÇİMİ

Winstar grafik lcdler ve oled lcdler 3.3V ve 5V besleme voltajı ile çalışmaktadır. Kullanılacak olan ürünün datasheetinde yer alan besleme voltajı bilgisine göre 3.3V’da çalışan ürünler için **EVA-WGLCD-128X64-3V3-V1** kodlu demo kit; 5V’da çalışan ürünler için **EVA-WGLCD-128X64-5V-V1** kodlu demo kit seçilmelidir. Altta tablodan LCD’lerin çalışma voltaj aralığı verilmiştir.

| | MIN | TYP | MAX |
|----------------------|------|------|------|
| WG12864C-TMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-TMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-YYH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864C-TMI-V#N000 | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864AB-TMI-V#N | 3V | 3.3V | 3.6V |
| WG12864B-TFH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864C1-TMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-CFH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-TML-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-RTI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864C1-TMI-V#N060 | 3V | 3.3V | 3.6V |
| WG12864C-TMI-V#N220 | 3V | 3.3V | 3.6V |
| WG12864B-RYH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-RFH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-TMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-AFH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-ATI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-RMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-RMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-TMI-V#N770 | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-TMI-T#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864AB-YYH-V#N | 3V | 3.3V | 3.6V |
| WG12864C-TGH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-RYH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-AMI-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-TMI-V#A | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864BP1-TMI-V#N | 3V | 3.3V | 3.6V |
| WG12864A-YYH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864B-CFH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |
| WG12864A-TFH-V#N | 4.5V | 5V | 5.5V |

Tablo 3: Modellerine göre 128x64 grafik LCD’lerin çalışma voltajları

2.7 FT800/810

4.3 ve 5 inç düşük çözünürlüklü TFT ekranların testi FT800 bordu ile 5 inç yüksek çözünürlüklü ve 7 inç TFT ekranların testi FT810 bordu ile yapılabilir.

FT800 borduna aşağıdaki linkten ulaşılabilir.

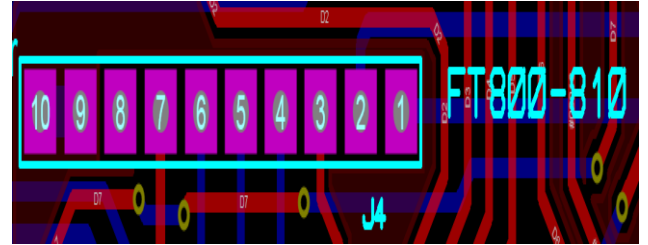
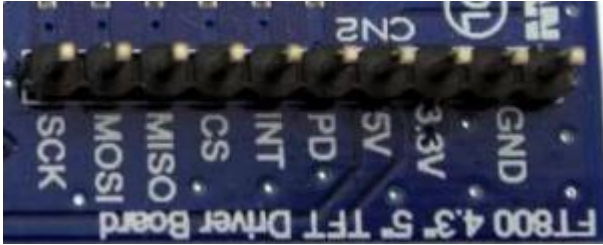
<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/467856/OZD-FT800-CRV000-V1>

FT810 borduna aşağıdaki linkten ulaşılabilir.

5 inç için → <https://www.ozdisan.com/Product/Detail/499244/OZD-FT810-ERV000-V1>

7 inç için → <https://www.ozdisan.com/Product/Detail/474214/OZD-FT810-DRV000-V1>

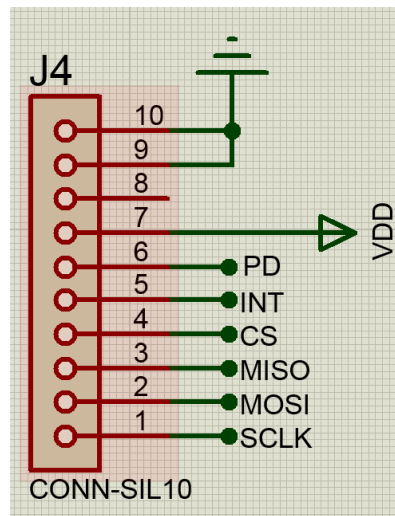
2.7.1 Demo Kit – FT800/FT810 Bord Bağlantısı



Şekil 13: FT800-810 bord pin sırası

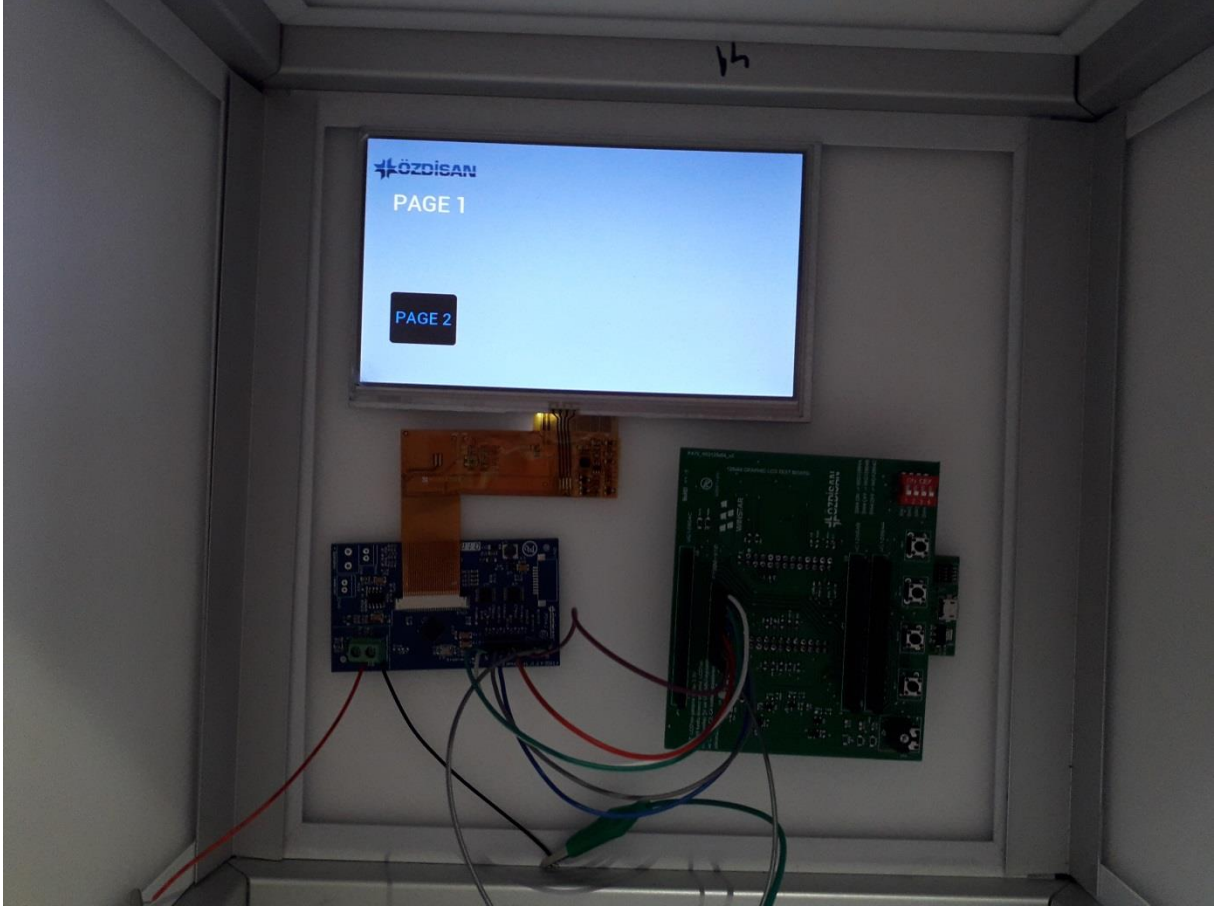
Şekil 14: FT800/810 demo kit

üzerindeki pin sıralaması



Şekil 15: FT800/810 demo kit üzerindeki pinleri

- Bağlantı yapılırken “INT” pini kullanılmayabilir.
- Bağlantı jumperlar ile veya direkt FT800-810 bordu ile demo kit birbiri üzerine takılarak da sağlanabilir.
- Bağlantı yapıldıktan sonra FT800-810 borduna 5V volt gerilim verilerek sistem çalıştırılabilir.
- NUC029L demo kitine herhangi bir besleme verilmesine gerek yoktur.



Şekil 16: 7 inç TFT çalışma örneği

Şekil 16'daki TFT'nin linki aşağıdaki gibidir;

<https://www.ozdisan.com/tft-lcd-led-displayler/tft/tft-paneller/SAT070AT40R4DFG1651TK21>

2.8 OLED LCDLERİN DEMOKİT İLE KULLANIMI

WEO012864J kodlu oled lcdler, demokit üzerinde yer alan **WG12864B** yazısı bulunan **JP3** kodlu headera takarak çalıştırılabilir. Şekil 6’da gösterilen NUC029L demo kitinin besleme gerilimi ayarının 3.3 Volt’ta olması gerekmektedir. Bunun için de 3.3V ile VCC arası kısa devre yapılmalıdır. Oled lcdler için ayrı bir yazılım kullanılmaktadır. Oled lcdlerde demokit üzerindeki potansiyometre ile kontrast ayarı yapılamaz.

Oled lcdler çalıştırılırken demokit üzerinden yer alan siviçlerin konumu önemsizdir. Program atıldıktan sonra ekranda küçük boyutta Özdisan logosu tüm pikseller yanacak şekilde gözükür. Buton 1’e basıldığında aynı logo pikseller sönerek gözükür. Buton 2’ye basıldığında Özdisan logosu büyük boyutta gözükür. Buton 3’e basıldığında ise Winstar logosu oluşur.



Şekil 17: Oled çalışma örneği

2.9 SOFTWARE

Altta linki bulunan Özdisan teknik kütüphanesinde “Winstar graphic lcd sample codes” başlıklı dosya indirilerek lcd uygulama kodlarına ulaşılabilir.

-İlgili dosya indirildikten sonra WG12864 kodlu grafik lcdler için “DEMO_GLCD_128x64” dosyası çalıştırılır.

-İlgili dosya indirildikten sonra WEO012864J kodlu oled lcdler için “DEMO_OLED_GLCD_128x64” dosyası çalıştırılır.

Özdisan teknik kütüphanesinde “Satoz FT800-FT810 sample codes” başlıklı dosya indirilerek Satoz tft kodlarına ulaşılabilir.

<https://www.ozdisan.com/Solutions/Library>

