

WINSTAR
240x128 / 240x64 GRAFİK LCD
SATOZ TFT DEMO KİTİ

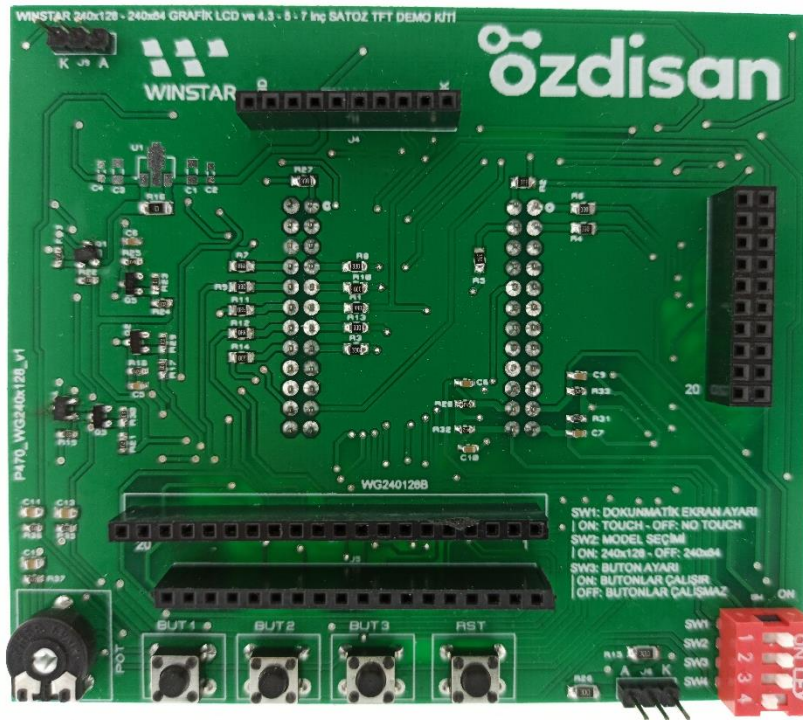


HAZIRLAYANLAR
MERT KALINLI
KAAN AYDIN

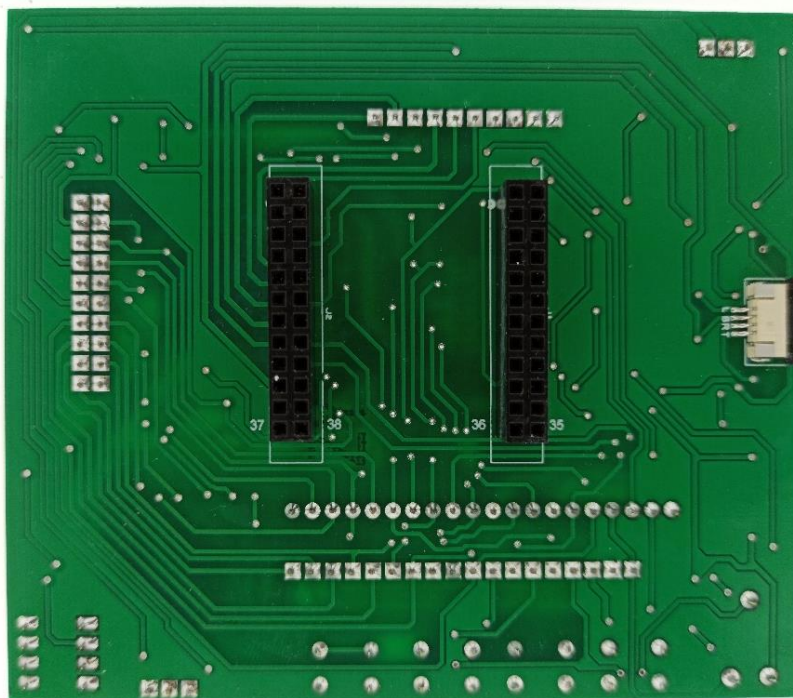
İçindekiler

1	Genel Görünüm.....	3
2	Ürün Tanıtımı.....	6
	2.1 NUC029L Demo Kit.....	6
	2.1.1 Besleme Gerilimi Ayarı.....	6
	2.1.2 Com Port Ayarı.....	7
	2.1.3 NUC029LAN Pin Konfigürasyonu.....	7
	2.2 PCB Şematiği.....	8
	2.3 Dokunmatik Ekran Kullanımı.....	10
	2.4 Kontrast ve Backlight Kullanımı.....	10
	2.5 Buton ve Switchlerin Bilgileri.....	11
	2.6 Lcdlerin Demo Kit Üzerine Bağlantıları.....	12
	2.7 Besleme Voltajına Göre Demo Kit Seçimi.....	12
	2.8 FT800/810.....	13
	2.8.1 Demo Kit – FT800/FT810 Bord Bağlantısı.....	13
	2.9 Software.....	15

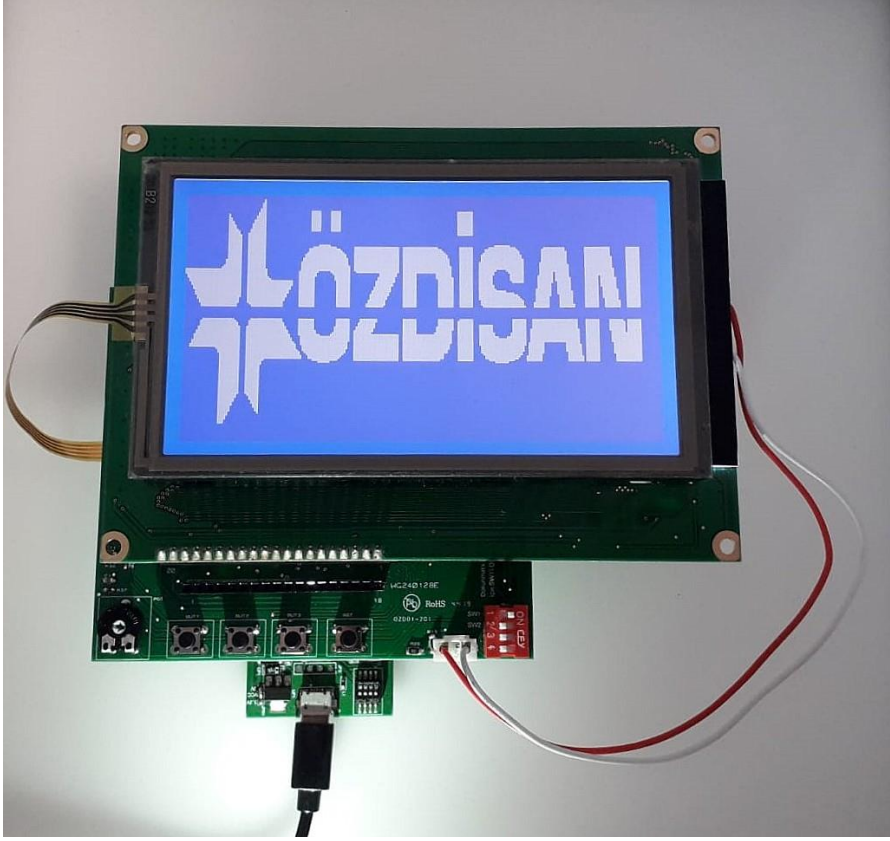
1.GENEL GÖRÜNÜM



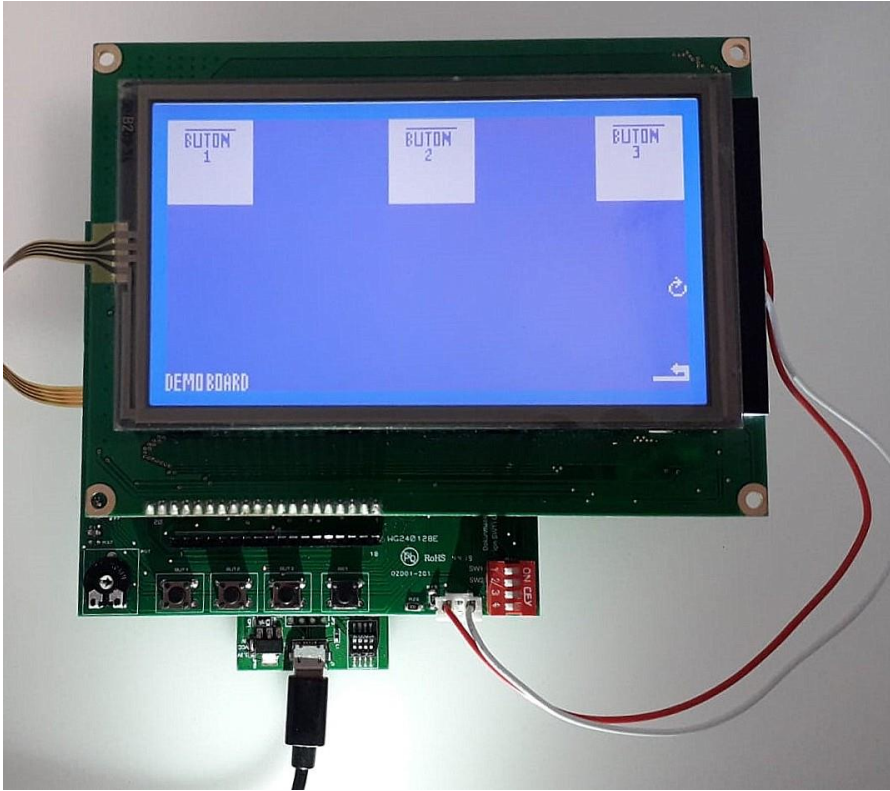
Şekil 1: Demo kit önden görünümü



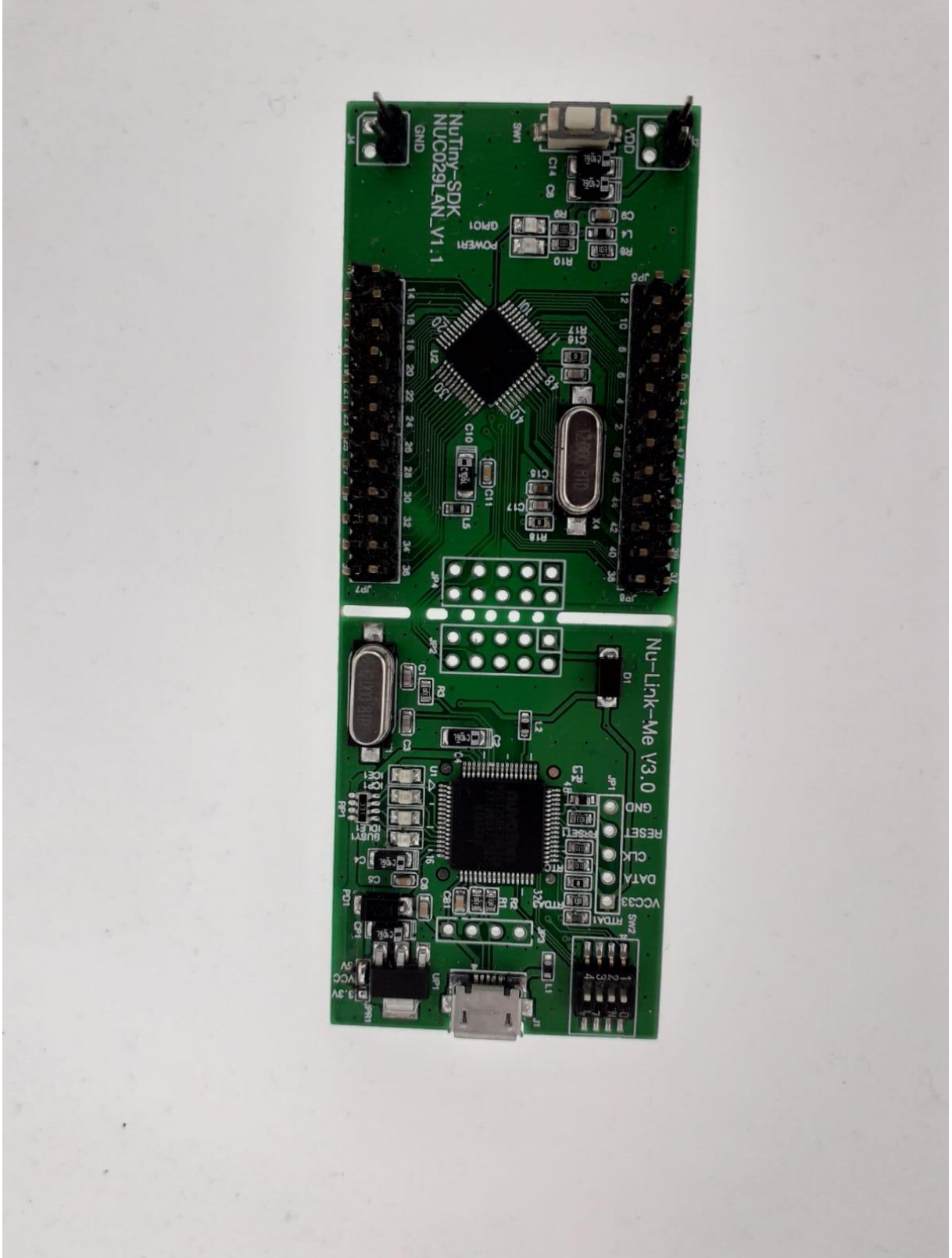
Şekil 2: Demo kit arkadan görünümü



Şekil 3: Çalışan LCD görüntüsü - i



Şekil 4: Çalışan LCD görüntüsü - ii



Şekil 5: Nuvoton NUC029L demo kiti

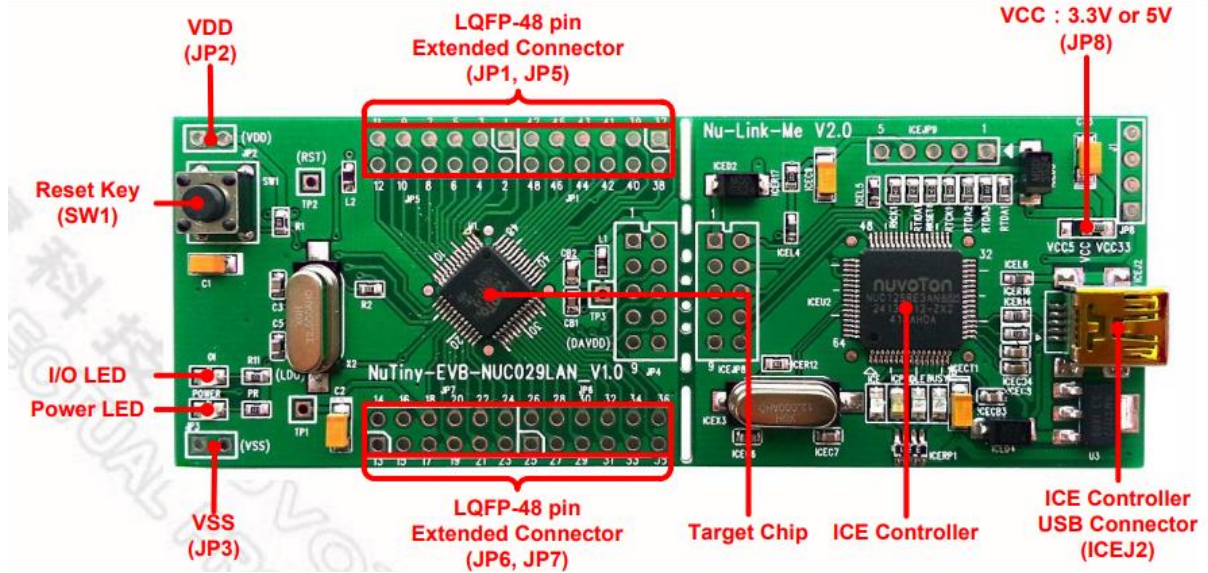
2.ÜRÜN TANITIMI

Bu demo kit, Winstar firmasının üretmiş olduğu led backlight özelliği bulunan (WG240128A, WG240128B, WG240128E, WG24064A kodlu ürünler için) grafik lcdlerin ve Satoz firmasının üretmiş olduğu 4.3, 5 ve 7 inç TFT ekranların kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla tasarlanmış bir kittedir. 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 aşağıdaki gibidir.

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



Şekil 6: NUC029L demo kit

2.1.1 Besleme Gerilimi Ayarı

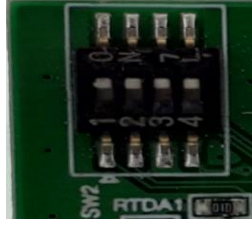
Şekil 7’de görüldüğü üzere kitin üstünde 3.3V – VCC – 5V yazan kısımda, 3.3V ile VCC arası kısa devre yapılırsa kartın çıkışı 3.3V, VCC ile 5V arası kısa devre yapılırsa kartın çıkışı 5V olmaktadır. Lcd arka ışık(backlight) gerilim seviyeleri 3.3V’tan büyük olabileceği için VCC ile 5V arasının kısa devre yapılması tavsiye edilmektedir.



Şekil 7: Besleme gerilim ayarı

2.1.2 Com Port Ayarı

Şekil 8’de görüldüğü üzere ürünün bilgisayara takıldığında com port olarak görülebilmesi için SW2 referans numaralı sivicinin tüm bacakları ON durumuna getirilmelidir.



Şekil 8: Com port ayarı

2.1.3 NUC029LAN Pin Konfigürasyonu

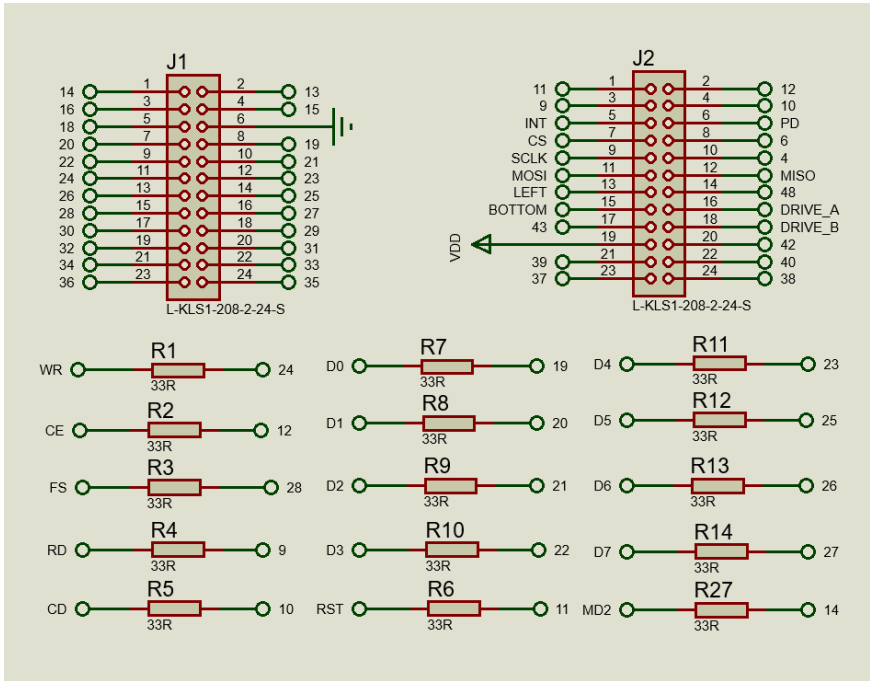
NUC029L demo kiti üzerinde bulunan NUC029LAN işlemcisinin pin konfigürasyonu aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. NUC029L demo kiti ile 128x64 grafik LCD demo kiti arasındaki bağlantıyı yapabilmek için NUC029L demo kiti üzerindeki pin kısmına 2 adet 2x12’lik erkek pin header takılması gerekmektedir. İlgili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

<https://www.ozdisan.com/konnektor-ve-baglanti-elemanlari/header-konnektorler/pin-headerlar/L-KLS1-207-2-24-S>

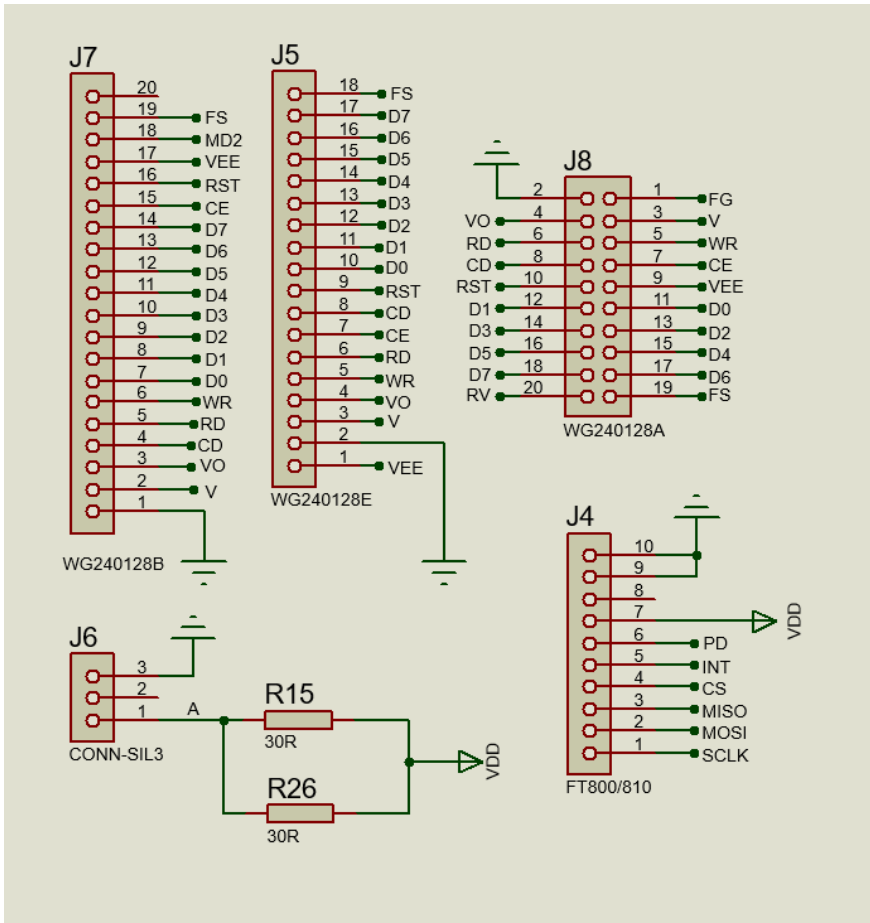
Pin No	Pin Name	Pin No	Pin Name
01	P1.5,MOSI_0,AIN5,ACMP0_P	25	P2.5,AD13,PWM5,SDA1
02	P1.6,MISO_0,AIN6,ACMP2_N	26	P2.6,AD14,PWM6,ACMP1_O
03	P1.7,SCLK0,AIN7,ACMP2_P	27	P2.7,AD15,PWM7
04	/RST	28	P4.4,nCS,SCL1
05	P3.0,RXD,ACMP1_N	29	P4.5,ALE,SDA1
06	AV _{SS}	30	P4.6,ICE_CLK
07	P3.1,TXD,ACMP1_P	31	P4.7,ICE_DATA
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

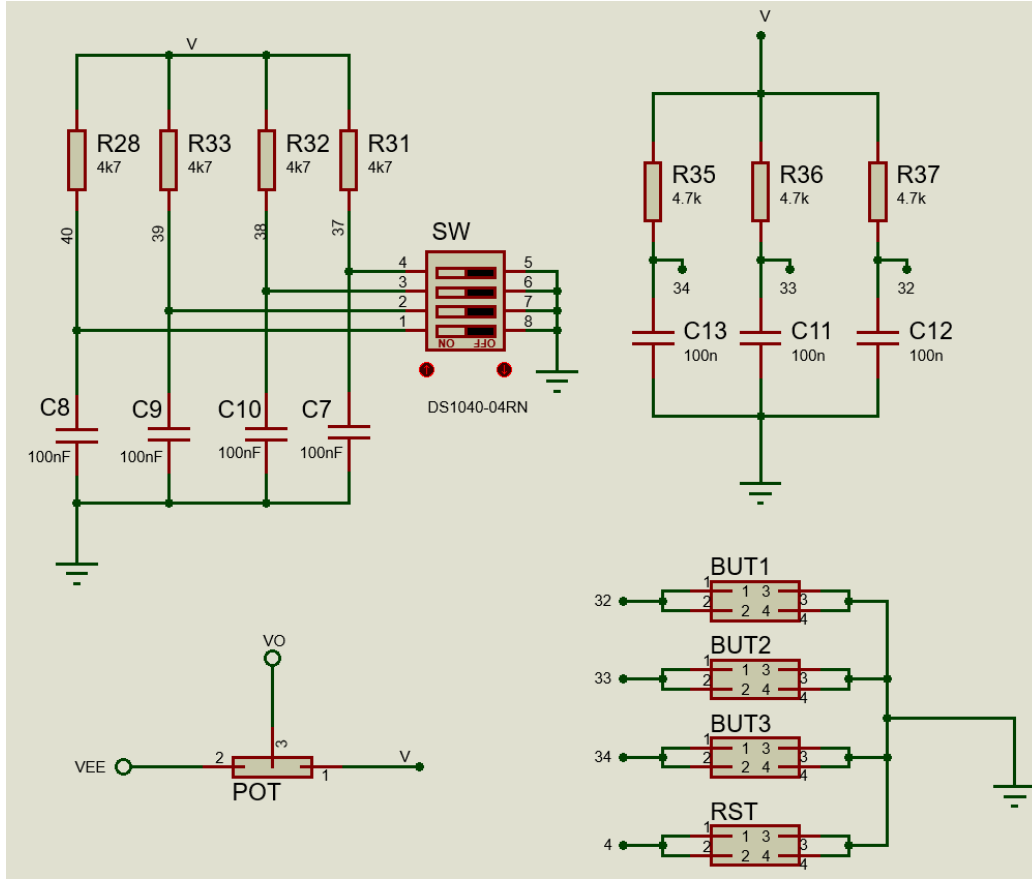
2.2 PCB ŞEMATİĞİ



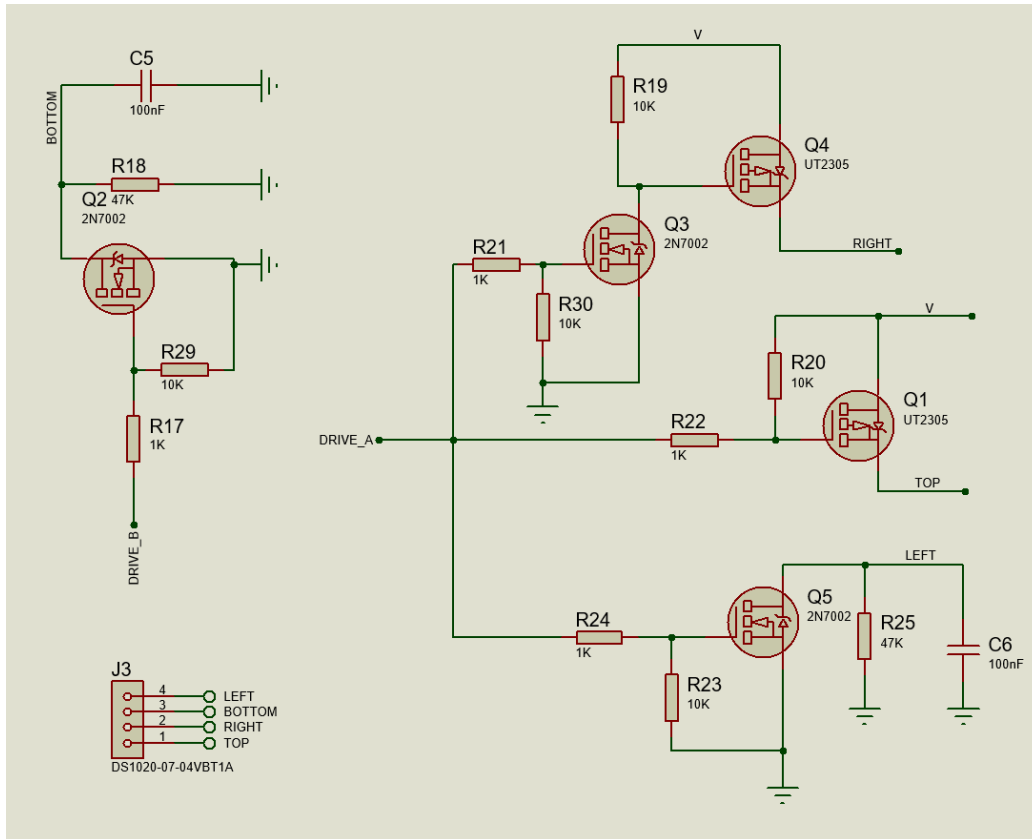
Şekil 9: Pin bağlantısı



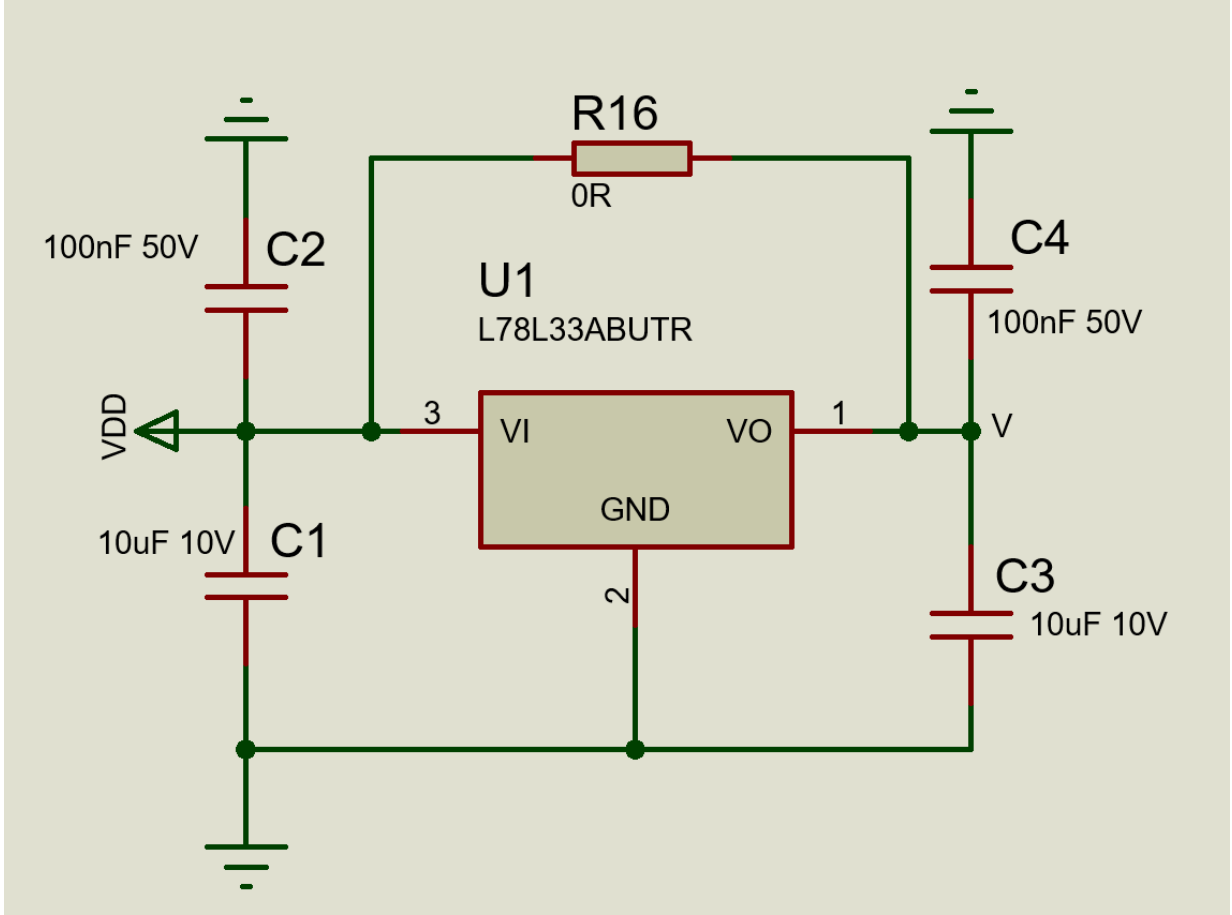
Şekil 10: LCD, FT800-810 bağlantısı ve backlight devresi



Şekil 11: Siviç, buton ve kontrast bağlantısı



Şekil 12: Dokunmatik bağlantısı



Şekil 13: Regülatör bağlantısı

2.3 DOKUNMATİK EKRAN KULLANIMI

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

2.4 KONTRAST ve BACKLIGHT BİLGİLERİ

-Potansiyometre çevrilerek LCD'lerin kontrastı ayarlanabilir. Ekranda görüntü yoksa POT'u çeviriniz.

-LCD'lerin backlight besleme voltajı değişken olabilir. Kullanılan LCD'nin datasheetinde yazan backlight voltajına göre R15 ve R26 kodlu direnç değerlerini değiştirebilirsiniz.

-LCD'lerin backlight kabloları J6 veya J9 kodlu pin headera anot ve katodu demo kit üzerinde yazan konumlarda olacak şekilde takılmalıdır.

2.5 BUTON VE SIVIÇLERİN KULLANIMI

SW1: Dokunmatik ekran ayarı yapan siviçtir.

SW1-ON: Dokunmatik ekran özelliği bulunan 240x128 grafik lcdlerde dokunmatik ekranın kullanılmasını sağlar. 240x64 grafik lcdlerde ise dokunmatik ekran özelliği olan bir lcd bulunmadığından dolayı ekrandaki tüm pikseller offtır.

SW1-OFF: Dokunmatik ekran kullanılamaz.

SW2: Grafik lcd modelinin seçiminin yapıldığı siviçtir.

SW2-ON: 240x128 modelleri için siviç ON konumunda olmalıdır.

SW2-OFF: 240x64 modelleri için siviç OFF konumunda olmalıdır.

SW3: Demokit üzerindeki butonların kullanılıp kullanılmayacağını ayarlayan siviçtir.

SW3-ON: Butonlar çalışır.

SW3-OFF: Butonlar çalışmaz.

SW4: Yazılımda SW4 için herhangi bir özellik tanımlanmamıştır. Bu sebeple ON veya OFF olması programı etkilemeyecektir.

-240x128 demo kiti üzerinde 4 adet buton vardır. Bu butonların bir tanesi reset butonudur. Siviçlerin konumundaki her değişim sonrası reset butonuna basılması gerekir.

2.6 LCDLERİN DEMO KİT ÜZERİNE BAĞLANTILARI

-WG240128A-WG24064A kodlu grafik LCD'ler pinleri PCB'de yazdığı gibi olacak şekilde J8 kodlu pin header'a takılır.

-WG240128B kodlu grafik LCD'ler pinleri PCB'de yazdığı gibi olacak şekilde J7 kodlu pin header'a takılır.

-WG240128E kodlu grafik LCD'ler pinleri PCB'de yazdığı gibi olacak şekilde J5 kodlu pin header'a takılır.

2.7 BESLEME VOLTAJINA GÖRE DEMO KİT SEÇİMİ

Winstar grafik 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-240X128-3V3-V1** kodlu demo kit; 5V'da çalışan ürünler için **EVA-WGLCD-240X128-5V-V1** kodlu demo kit seçilmelidir. Altta ki tabloda LCD'lerin çalışma voltaj aralığı verilmiştir.

ÜRÜN KODU	MIN	TYP	MAX
WG240128A-YYH-VZ#	4.75	-	5.25
WG240128A-TMI-TZ#	3	-	5.5
WG240128B-TFH-VZ#	3	-	5.5
WG240128B-TMI-VZ#020	4.75	5	5.25
WG240128B-TMI-VZ#	3	-	5.5
WG240128B-TMI-TZ#	3	-	5.5
WG240128B-AMI-VZ#	3	-	5.5
WG240128B-TML-VZ#080	3	-	5.5
WG240128B-RYH-VZ#000	3	-	5.5
WG240128B-TML-VZ#	3	-	5.5
WG240128B-TTI-VZ#060	3	-	5.5
WG240128E-TMI-TZ#010	3	-	5.5
WG240128E-TMI-TZ#011	3	-	5.5
WG24064A-TMI-TZ#	4.75	5	5.25
WG24064A-TFK-TZ#	3	-	5.5
WG24064A-RMI-TZ#	3	-	5.5
WG24064A-RMI-TZ	3	-	5.5
WG24064A-TFH-VZ#	3	-	5.5

Tablo 2: 240x128 grafik lcdlerin çalışma voltajları

2.8 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>

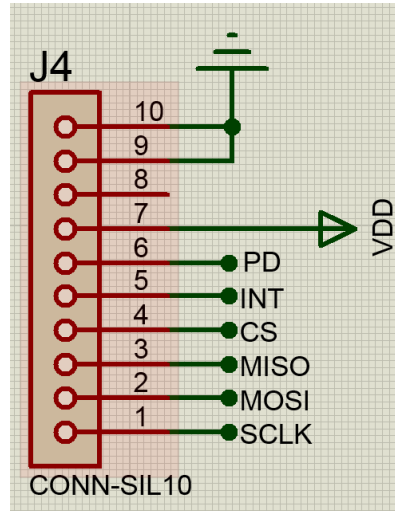
7 inç için → <https://www.ozdisan.com/Product/Detail/474214/OZD-FT810-DRV000-V1>

2.8.1 Demo Kit – FT800/FT810 Bord Bağlantısı



Şekil 14: FT800-810 bord pin sırası

Şekil 15: FT800/810 demo kit üzerindeki pin sıralaması



Şekil 16: FT800/810 demo kit üzerindeki pinleri

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



Şekil 17: 7 inç TFT çalışma örneği

Şekil 17’deki TFT’nin linki aşağıdaki gibidir;

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

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 WG240128 kodlu grafik lcdler için “[DEMO_GLCD_240x128](#)” dosyası çalıştırılır.

Özdisan teknik kütüphanesinde “[Satoz FT800-FT810 sample codes](#)” başlıklı dosya indirilerek Satoz tft kodlarına ulaşılabilir.

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

