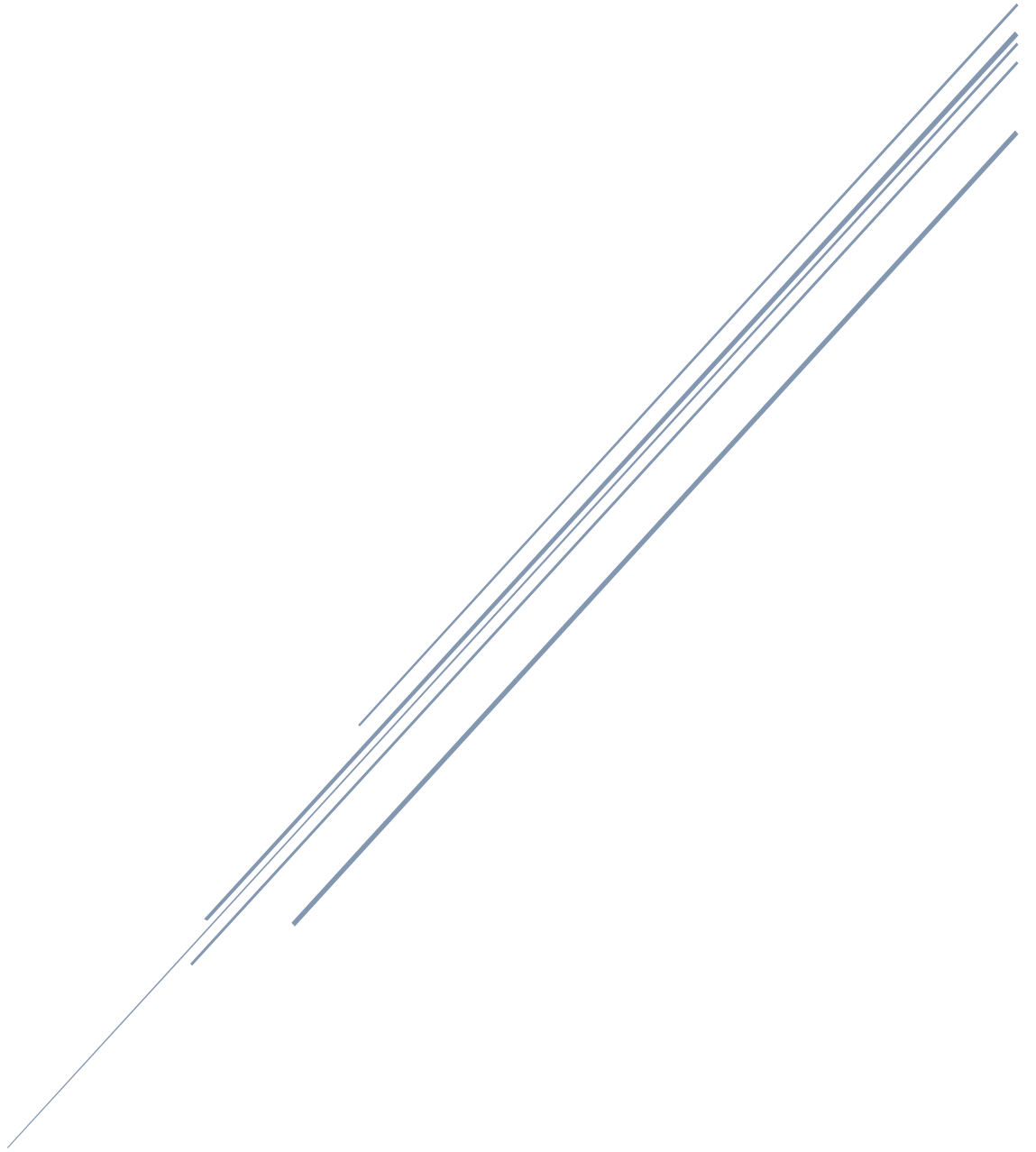


ARDUINO GSM SHIELD GPS & ARDUINO GSM SHIELD



ARDUINO GSM SHIELD / ARDUINO GSM SHIELD GPS

İçindekiler

1. GENEL BİLGİLER.....	2
2. GENEL GÖRÜNÜM	4
3. PCB ŞEMATİĞİ	5
4. ARDUINO GSM SHIELD GPS BOM LİSTESİ.....	8
5. ARDUINO GSM SHIELD BOM LİSTESİ	9
6. SHIELD'İN ÇALIŞMASI HAKKINDA	10
7. ARDUINO SoftwareSerial KÜTÜPHANESİ ÖRNEK KODLARI	12
8. AT KOMUTLARI VE İŞLEMLERİ	13
8.1 Temel Komutlar	13
8.2 Arama Komutları.....	13
8.3 Cihaz Kontrol ve Durum Raporları.....	13
8.4 Mesaj Komutları.....	13
8.5 Network Servisi ve GPRS Komutları	14
8.6 ZTEWelink Özel Komutları	14
8.7 GPS Komutları	14



1. GENEL BİLGİLER

Bu Arduino shieldleri **ARDUINO GSM SHIELD** ve **ARDUINO GSM SHIELD GPS** ürün kodlarıyla iki model olarak, Arduino UNO ile beraber kullanılabilmesi amacıyla üretilmiştir. **ARDUINO GSM SHIELD** kodlu üründe kullanılan GSM modülü ZTEWELINK markasının MG2618V2A-MK-02 kodlu ürünüdür. Bu ürünün datasheetine alttaki linkten ulaşılabilir.

<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/468217/MG2618V2A-MK-02>

ARDUINO GSM SHIELD GPS kodlu üründe kullanılan GSM modülü ZTEWELINK markasının MG2618V2C-MK-02 kodlu ürünüdür. Bu ürünün datasheetine alttaki linkten ulaşılabilir.

<https://www.ozdisan.com/Product/Detail/468218/MG2618V2C-MK-02>

MG2618V2A-MK-02 ve MG2618V2C-MK-02 modüllerinin karşılaştırması;

PID	Band	GPS
V2A	GSM 900/1800	NA
V2C	GSM 850/900/1800/1900	Support

GPRS özellikleri;

- Uplink 42.8 kbps / Downlink 85.6 kbps
- GPRS Multi-slot Class 10
- GPRS Mobile Station Class B

Güç tüketim verileri;

- Uyku modunda GPS kapalıyken maksimum 2.4mA
- Boşta GPS kapalıyken maksimum 22mA
- Arama sırasında GPS kapalıyken maksimum 80mA

SMS özellikleri;

- Text ve PDU modunu destekler
- SMS durum raporu
- SMS yönetimi

GSM modülleri CE, FCC, CCC, CMIIT ve CTA sertifikalarına sahiptir.

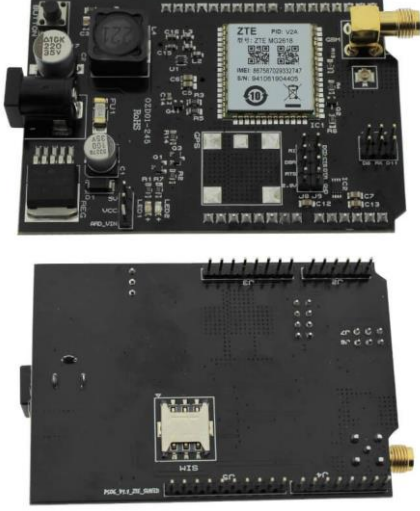
Shieldlarda SMA erkek ve IPEX olmak üzere iki çeşit GSM anteni kullanılabilir. Testlerde kullanmış olduğumuz anten KLS ELECTRONIC firmasının L-KLS1-GSM-02-MR-45MM kodlu antenidir. Bu GSM antenin teknik özellikleri alttaki gibidir;

Frequency : 800~2200 MHz
 Gain : 2.15-3dBi
 VSWR \leq 2.0:1
 Impedance : 50 ohm
 Mounting Type: Chassis Mount
 Standard Connector : SMA
 Operating Temperature : -40°C to +80°C

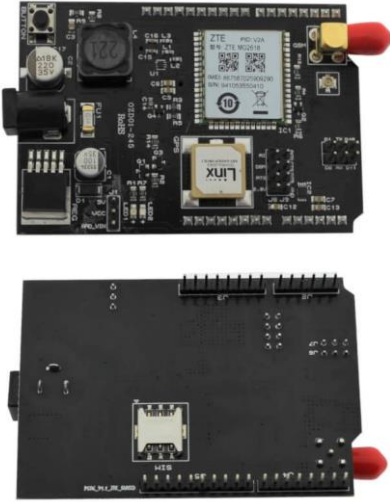
ARDUINO GSM SHIELD GPS kodlu üründe ayrıca Linx markalı ANT-GNSSCP-SM12L1 kodlu anten bulunmaktadır. Bu anten bir GPS/GNSS antenidir. Ayrıca uygulama alanları arasında Beidou, Galileo, GLONASS da bulunmaktadır. Anten teknik özellikleri;

GNSSCP-SM12L1	GPS L1, GALILEO E1, GLONASS II L1, Beidou B1-BOC, QZSS L1	GLONASS II L1
Center Frequency	1575.42 MHz	1602 MHz
Frequency Range	1567.24 MHz to 1583.60 MHz	1593.31 MHz to 1608.68 MHz
VSWR (max)	7.0	6.1
Peak Gain (dBi)	2.9	1.0
10 Deg. Elevation (dBi)	2.0	1.6
Axial Ratio (dB)	19.7	18.4
Average Gain (dBi)	-3.5	-3.4
Efficiency (%)	53	51
Polarization	RHCP	
Radiation	Omnidirectional	
Max Power	8 W	
Wavelength	1/4-wave	
Electrical Type	Ceramic Patch	
Impedance	50 Ω	
Connection	Surface-Mount	
Operating Temperature Range	-40 °C to +105 °C	
Weight	3.2 g (0.11 oz)	
Dimensions	12.0 mm x 12.0 mm x 4.0 (0.47 in x 0.47 in x 0.16 in)	
ESD Sensitivity	NOT ESD sensitive. As a best practice, Linx may use ESD packaging.	

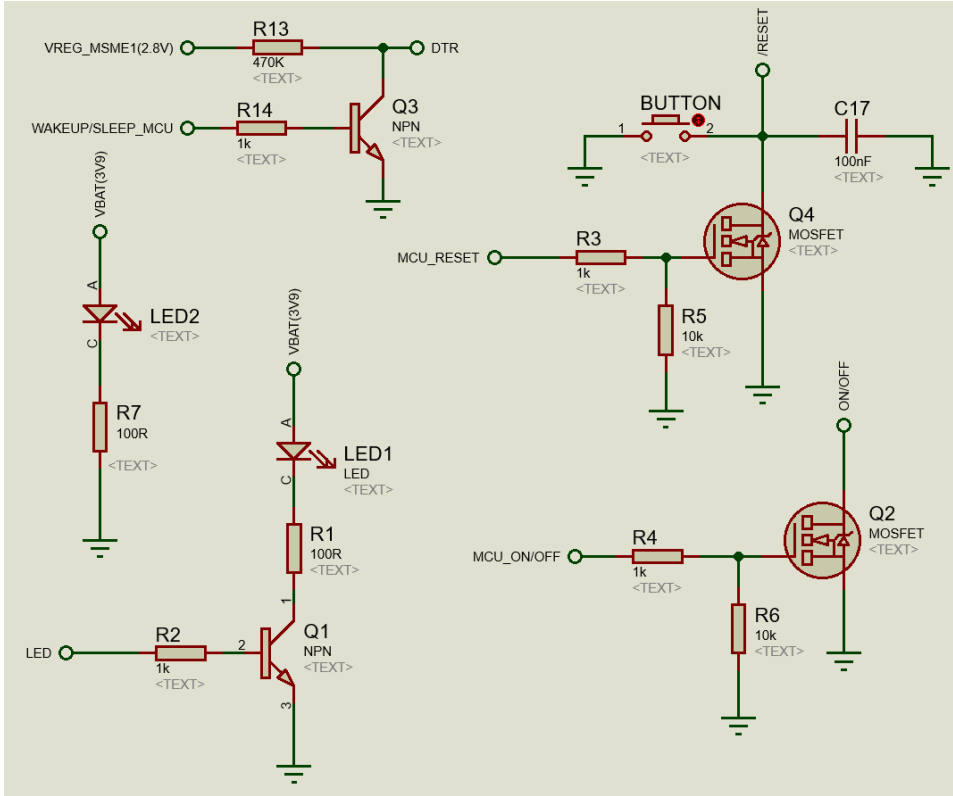
2. GENEL GÖRÜNÜM



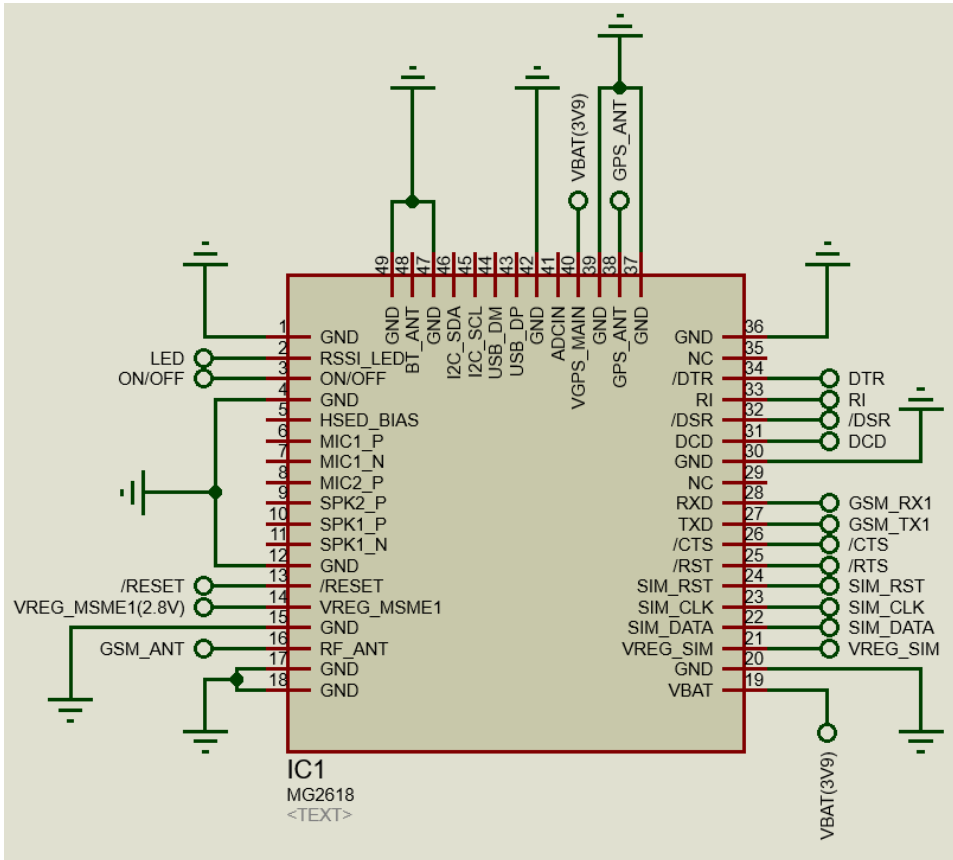
Resim 1: ARDUINO GSM SHIELD



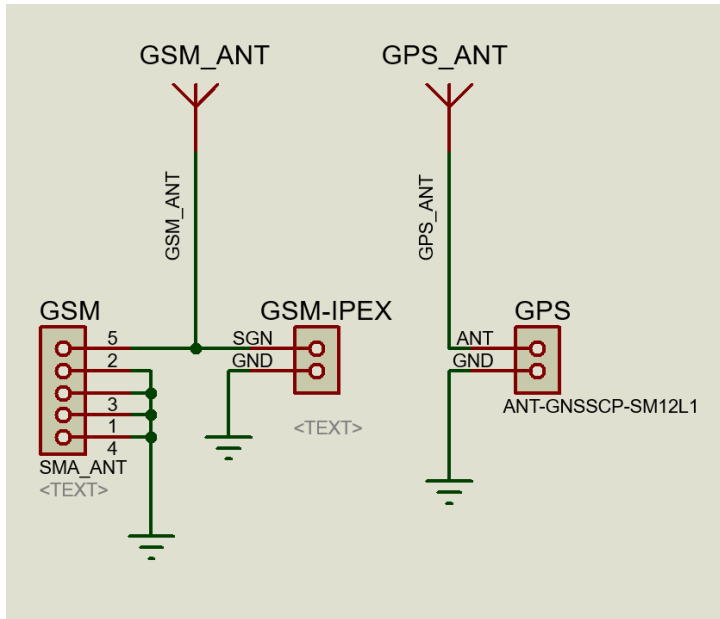
Resim 2: ARDUINO GSM SHIELD GPS



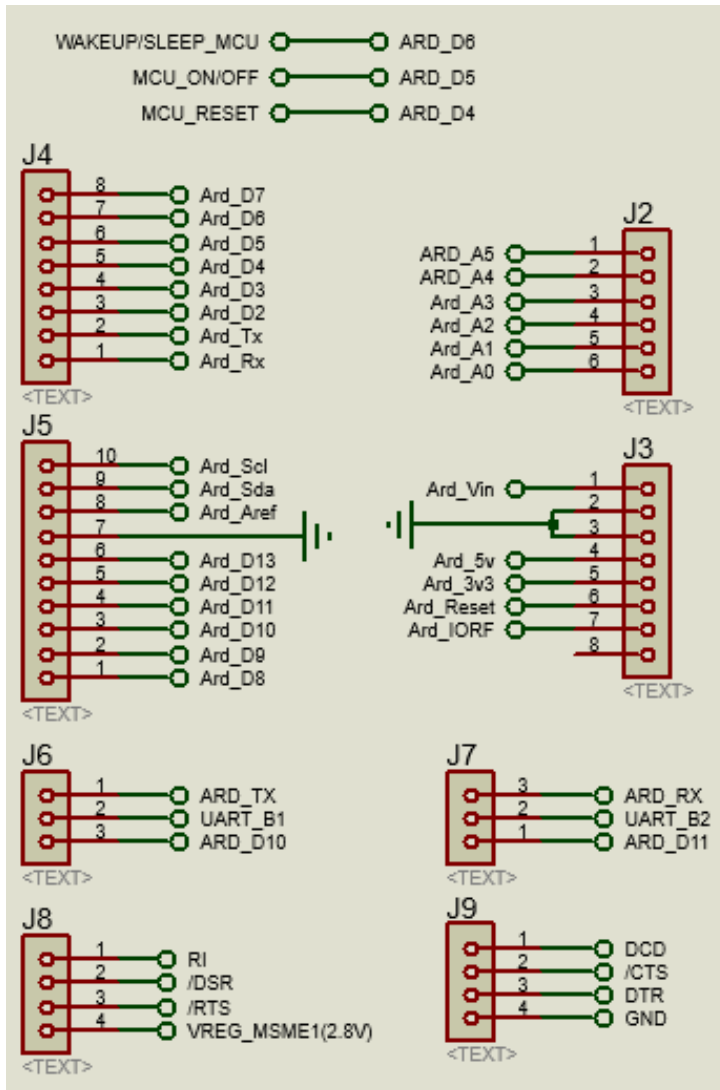
Şema 4: Led devreleri, wake-up/sleep devresi, reset/on-off devresi



Şema 5: MG2618 GSM/GPS modülü devresi



Şema 6: Anten devreleri



Şema 7: Arduino pinleri

4. ARDUINO GSM SHIELD GPS BOM LİSTESİ

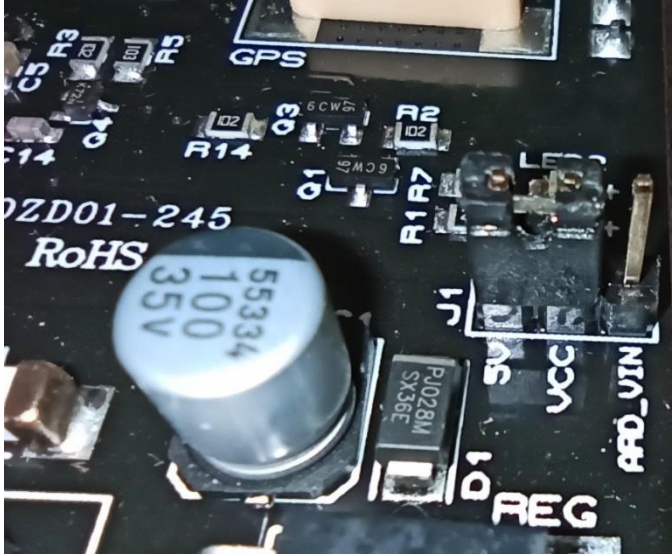
REFERANS	ÜRÜN KODU	KILIF	ADET	MARKA
POWER	L-KLS1-DC-005A-2.0	THT R/A	1	KLS
FU	SET1100	2410	1	REOMAX
C1	SC1V107M6L07KVR	SMT	1	SAMWHA
REG	P2576L-AD-TQ5-R	TO-263	1	UTC
D1	SS310-SMA-JQ	DO-214	1	JIAQI
L4	SRI1207-221K	SMT	1	CORE MASTER
R8	0805S8J0222T5E	805	1	ROYALOHM
R2,R3,R4,R9,R14	0805S8J0102T5E	805	5	ROYALOHM
C2	BDS35VC220MH10TP	SMT	1	SAMYOUNG
C3,C6,C7,C12,C13,C17	CL21B104KBCNNNL	805	6	SAMSUNG
J1	L-KLS1-207-1-03-S	THT V/T	1	KLS
IC2	TXB0102DCUR	VSSOP8	1	TEXAS
R13	0805S8J0474T5E	805	1	ROYALOHM
Q1,Q3	BC817-40,215	SOT23	2	NXP
C5	CL21B105KOFNNNE	805	1	SAMSUNG
C14,C15,C16	CL10C330JB8NNNC	603	3	SAMSUNG
L1,L2,L3	HCL1608-68NJ-N	603	3	CORE MASTER
U1	PESD3V3V4UW,115-OZD#	SOT665	1	NXP
LED2	HL-PSC-2012U51GC	805	1	HONGLITRONIC
R7	0805S8J0222TDE	805	1	ROYALOHM
LED1	SAVLS-0805URC	805	1	FORYARD
IC1	MG2618V2C-MK-02	LCC (20x22x2)	1	ZTEWELINK
BUTTON	DS1042-03-1-3-KKR-160-10	SMT V/T	1	CONNFLY
Q2,Q4	2N7002KW_R1_00001	SOT323	2	PANJIT
GSM-IPEX	321A-33125	SMT	1	ATTEND
GSM	L-KLS1-SMA002-B	THT R/A	1	KLS
GPS	ANT-GNSSCP-SM12L1	SMT	1	LINX
J3,J4	L-KLS1-207-1-08-S	THT V/T	2	KLS
J2	L-KLS1-207-1-06-S	THT V/T	1	KLS
J5	DS1021-1X10SF11	THT V/T	1	CONNFLY
J6,J7	L-KLS1-207-1-03-S	THT V/T	2	KLS
J8,J9	L-KLS1-207-1-04-S	THT V/T	2	KLS
SIM	L-KLS1-SIM-076-6P-H1	SMT	1	KLS
R5,R6	0805S8J0103TDE	0805	1	ROYALOHM
R1	0805S8J0221T5E	0805	1	ROYALOHM
ANTEN	L-KLS1-GSM-02-MR-45MM	NONE	1	KLS

5. ARDUINO GSM SHIELD BOM LİSTESİ

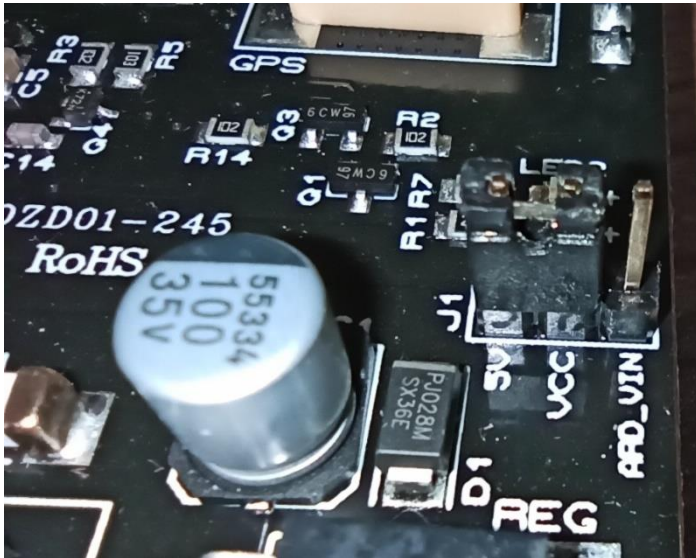
Referans	Ürün Kodu	Kılıf	Adet	Marka
POWER	L-KLS1-DC-005A-2.0	THT R/A	1	KLS
FU	SET1100	2410	1	REOMAX
C1	SC1V107M6L07KVR	SMT	1	SAMWHA
REG	P2576L-AD-TQ5-R	TO-263	1	UTC
D1	SS310-SMA-JQ	DO-214	1	JIAQI
L4	SRI1207-221K	SMT	1	CORE MASTER
R8	0805S8J0222T5E	805	1	ROYALOHM
R2,R3,R4,R9,R14	0805S8J0102T5E	0805	5	ROYALOHM
C2	BDS35VC220MH10TP	SMT	1	SAMYOUNG
C3,C6,C7,C12,C13,C17	CL21B104KBCNNNL	0805	6	SAMSUNG
J1	L-KLS1-207-1-03-S	THT V/T	1	KLS
IC2	TXB0102DCUR	VSSOP8	1	TEXAS
R13	0805S8J0474T5E	0805	1	ROYALOHM
Q1,Q3	BC817-40,215	SOT23	2	NXP
C5	CL21B105KOFNNNE	0805	1	SAMSUNG
C14,C15,C16	CL10C330JB8NNNC	0603	3	SAMSUNG
L1,L2,L3	HCL1608-68NJ-N	0603	3	CORE MASTER
U1	PESD3V3V4UW,115	SOT665	1	NXP
LED2	HL-PSC-2012U51GC	0805	1	HONGLITRONIC
R7	0805S8J0222TDE	0805	1	ROYALOHM
LED1	SAVLS-0805URC	0805	1	FORYARD
IC1	MG2618V2A-MK-02	LCC (20x22x2)	1	ZTEWELINK
BUTTON	DS1042-03-1-3-KKR-160-10	SMT	1	CONNFLY
Q2,Q4	2N7002KW_R1_00001	SOT323	2	PANJIT
GSM-IPEX	321A-33125	SMT	1	ATTEND
GSM	L-KLS1-SMA002-B	THT R/A	1	KLS
J3,J4	L-KLS1-207-1-08-S	THT V/T	2	KLS
J2	L-KLS1-207-1-06-S	THT V/T	1	KLS
J5	DS1021-1X10SF11	THT V/T	1	CONNFLY
J6,J7	L-KLS1-207-1-03-S	THT V/T	2	KLS
J8,J9	L-KLS1-207-1-04-S	THT V/T	2	KLS
SIM	L-KLS1-SIM-076-6P-H1	SMT	1	KLS
R5,R6	0805S8J0103TDE	0805	1	ROYALOHM
R1	0805S8J0221T5E	0805	1	ROYALOHM
ANTEN	L-KLS1-GSM-02-MR-45MM	NONE	1	KLS

6. SHIELD'İN ÇALIŞMASI HAKKINDA

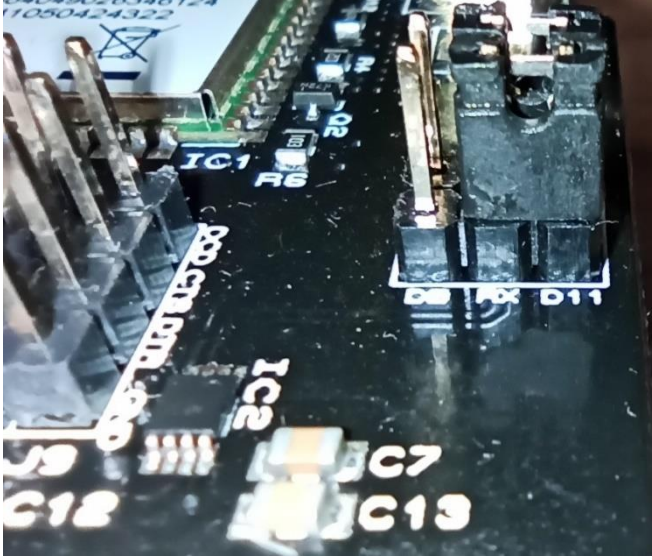
Bu kartlar doğrudan Arduino üzerinden veya power jack üzerinden dışarıdan enerjilendirilebilir. Besleme gerilimi Arduino üzerinden verilecekse J1 referans numaralı pin headerın VCC ile 5V pinleri kısa devre yapılmalıdır. Besleme gerilimi dışarıdan power jack üzerinden yapılacaksa VCC ile ARD_VIN pinleri kısa devre yapılmalıdır.



Software serial haberleşmesi yapılacaksa J6 kodlu headerda D1 ile TX'in, J7 kodlu headerda D0 ile RX'in kısa devre olması gereklidir.

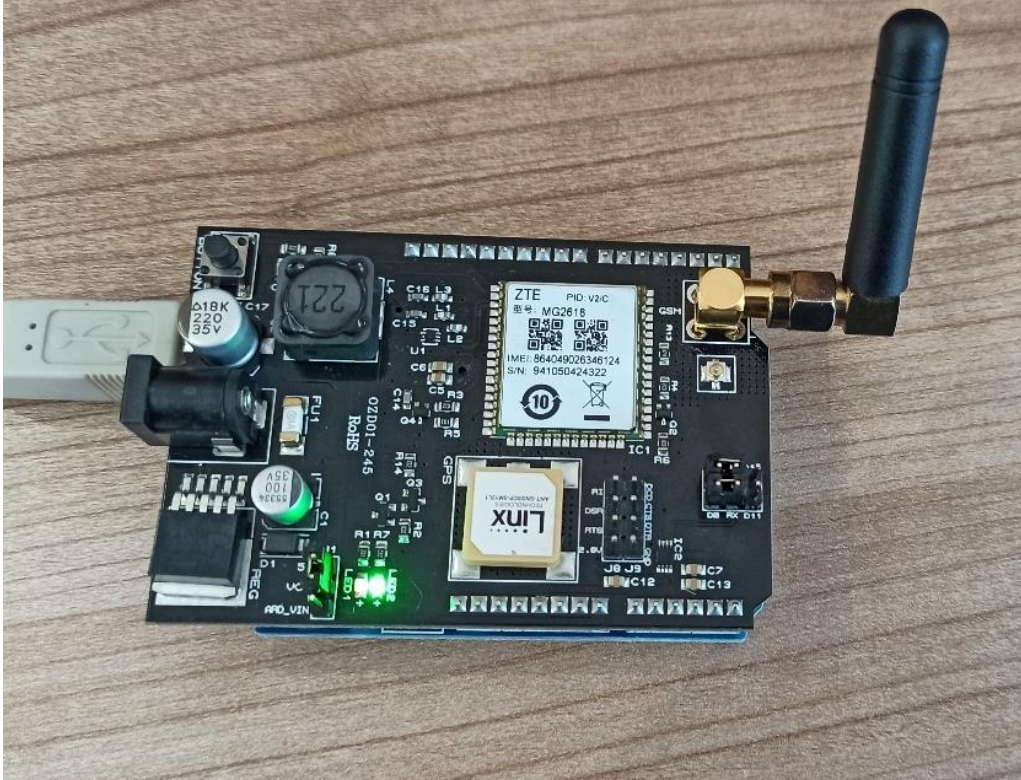


Arduino'nun RX-TX pinleri kullanılacaksa J6 kodlu headerda D10 ile TX'in, J7 kodlu headerda D11 ile RX'in kısa devre olması gereklidir.



SIM kart ile baz istasyonu arasında bağlantı kurulurken LED1 hızlı bir şekilde yanıp söner. Bağlantı kurulduktan sonra daha yavaş blink yapacaktır. LED2, power ledidir. Karta enerji geldiğinde yanar. Kart üzerindeki buton reset butonudur.

ARDUINO GSM SHIELD ve ARDUINO GSM SHIELD GPS ürünlerinin beslemesi dışarıdan yapılacaksa 5V'luk bir adaptör kullanılması gerekmektedir.



7. ARDUINO SoftwareSerial KÜTÜPHANESİ ÖRNEK KODLARI

```
#include <SoftwareSerial.h>
```

```
SoftwareSerial mySerial(11, 10); // RX, TX
```

```
int IC_ON = 5;
```

```
void setup() {
```

```
    pinMode(IC_ON, OUTPUT);
```

```
    digitalWrite(IC_ON, HIGH);
```

```
    // Open serial communications and wait for port to open:
```

```
    Serial.begin(9600);
```

```
    while (!Serial) {
```

```
        ; // wait for serial port to connect. Needed for native USB port only
```

```
    }
```

```
    // set the data rate for the SoftwareSerial port
```

```
    mySerial.begin(9600);
```

```
}
```

```
void loop() { // run over and over
```

```
    if (mySerial.available()) {
```

```
        Serial.write(mySerial.read());
```

```
        delay(1);
```

```
    }
```

```
    delay(1);
```

```
    if (Serial.available()) {
```

```
        mySerial.write(Serial.read());
```

```
        delay(1);
```

```
    }
```

```
}
```


8. AT KOMUTLARI VE İŞLEVLERİ

8.1: Temel Komutlar

- **AT:** Modülün sorunsuz çalışıp çalışmadığını kontrol eder. OK yanıtı gelirse bağlantılar sorunsuzdur. ERROR yanıtı gelirse bağlantılarda problem vardır.
- **AT+CGMI:** Üretici firma bilgilerini verir.
- **AT+CGMM:** Modül hakkında bilgileri verir.
- **AT+CGMR:** Modülün revizyon bilgilerini verir.
- **AT+CGSN:** Modülün IMEI numarasını verir.
- **AT+CIMI:** IMSI (international mobile subscriber identity) numarasını veren komut.
- **ATI:** Modül hakkında üretici ve revizyon bilgilerini verir.
- **AT+EGMR:** Modül bilgilerini veren komut. Örneğin S/N numarasını öğrenmek için AT+EGMR=0,5 komutu gönderilmelidir.
- **A/:** Son gönderilen komutu yeniden gönderir.

8.2: Arama Komutları

- **AT+CSTA:** Default olarak 129'dur. Uluslararası aramalarda 145, ulusal aramalarda 161, networke özel numaralarda 177 yapılması gerekir. Örnek kullanımı AT+CSTA=145
- **ATD:** Arama yapmak için kullanılan komut. Örnek kullanımı ATD+90507053XXYY;
- **ATDL:** Son aranan numarayı yeniden arayan komut.
- **ATH:** Aramayı sonlandırır.
- **ATA:** Gelen aramayı açar.
- **AT+CLIP:** Gelen arama hakkında bilgiler verir(numara, isim gibi bilgiler). AT+CLIP=1 ile aktifleştirilir.

8.3: Cihaz Kontrol ve Durum Raporları

- **AT+CSQ:** Sinyal gücünü kontrol eder. Gelen cevap <rss>,<ber> bilgilerini içerir.
- **AT+CPAS:** Modülün çalışma durumunu kontrol eden komut. Gelen yanıtta 0: AT komutu almaya hazır, 1: AT komutu almaya hazır değil, 2: tanınmayan durum, 3: gelen arama (ring), 4: AT komutu alabilir ancak şu anda çağrı sürecinde, 5: düşük güç tüketim modunda, AT komutu alamaz.
- **AT+CCLK:** Tarihi ayarlamak ve kontrol etmek için kullanılır. Kullanımı: AT+CCLK="22/05/05,09:37:00" ("yy/mm/dd,hh:mm:ss") şeklindedir.

8.4: Mesaj Komutları

- **AT+CMGF:** SMS modunun seçildiği komut. 0: pdu modu, 1: metin modu.
- **AT+CNMI:** Yeni gelen mesaj hakkında bilgilere ulaşılan komut. Örnek kullanımı: AT+CNMI=3,2,0,0,0 yazdıktan sonra gelen sms şu şekilde görünür: +CMT: "90507053XXXX", "2022/05/05 09:48:26+12" merhaba

- **AT+CMGS:** SMS gönderme komutu. Kullanımı; AT+CMGS="+90507053XXYY" ardından gönderilmek istenen mesaj girilir (test, merhaba gibi). Ve sonra ctrl+Z veya ESC'ye basılır. Önemli not: AT+CMGF'nin text modunda olması gerekmektedir.

8.5: Network Servisi ve GPRS Komutları

- **AT+COPS:** Bu komut network seçimini gösterir. AT+COPS? yazıldığında örneğin şöyle bir cevap gelir; +COPS: 0,0,"28601". Buradaki 28601 Turkcell'in MCCMNC numarasıdır. Vodafone-Telsim için 28602, Avea-Aria-Aycell için 28603 veya 28604'tür.
- **AT+CGATT:** GPRS ayarı. AT+CGATT=1 yaparak GPRS ayarlanır.

8.6: ZTEWelink Özel Komutları

- **AT+ZGETICCID:** SIM karta ICCID numarası tanımlar.
- **AT+ZDSLEEP:** 32kHz'de derin uyku modu tanımlaması.

8.7: GPS Komutları

- **AT+ZGPSOPEN:** Bu komut ile GPS aktifleştirilir. 0: disable GPS, 1: enable GPS
- **AT+ZGPSSLEEP:** GPS açıldıktan sonra otomatik olarak uyku moduna girer. Bu komut ile 0 göndererek GPS uyku modundan çıkartılır. 1'de ise uyku moduna girer.
- **AT+ZGPSNMEARPT:** NMEA protokolünde veriler alınan komut. 0: NMEA bilgisi rapor edilmez. 1: sadece GPGGA bilgisi rapor edilir. 2: sadece GPGSA bilgisi rapor edilir. 4: sadece GPGSV bilgisi rapor edilir. 8: sadece GPRMC bilgisi rapor edilir. 16: sadece GPVTG bilgisi rapor edilir. Örnek olarak 8'i yani GPRMC'yi kullandık. Putty ekranında alttaki gibi bir veri aldık.

```
$GPRMC,004012.000,V,8960.0000,N,00000.0000,E,0.000,0.00,060180,,,N*49
```

Üstteki verilerin anlamı şunlardır;

\$: her NMEA datası bu işaret ile başlar.

GPRMC: Bir NMEA formatı.

004012: UTC saati – 00:40:12

V: boş (A olsaydı durum aktif olacaktı)

8960.000, N: enlem 89 derece 60.000'

0000.000, E: boylam 0 derece 0.000'

0.000: hız

0.00: derece cinsinden açı

060180: güncel tarih 06 mart 2080

NOT: veriler doğru değildir.