# جزوه آموزشی تعمیرکار تلفن همراه

کارآموز گرامی این جزوه بصورت تحقیقاتی و تجربی

و برگرفته از کتب تعمیرات موبایل گردآوری شده

AMIN

PIRI

YouTube

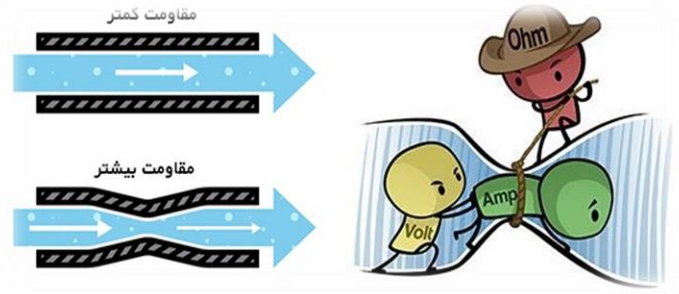
# الکترونیک عمومی

**شدت جریان الکتریکی:** مقدار بار الکتریکی جابه جا شده در واحد زمان واحد اندازه گیری آن آمپر(A)

**مقاومت الکتریکی:**

همه اجسام در برابر عبور جریان از خود مقاومت نشان می دهند که به آن مقاومت الکتریکی گویند . واحد اندازه گیری آن اهم میباشد

با حرف یونانی**(Ω)** نشان داده می شود .




**ولتاژ الکتریکی:** یک نیرو خارجی که باعث به حرکت در آمدن الکترون ها درون اجسام میشود

واحد اندازه گیری آن ولت می باشد و با حرف **(V)** نشان داده می شود .

## بخش SMD

قطعات SMD قطعات نصب شده روی سطح برد که پایه های آن ها مشخص است

در برد های موبایل ۳ مدار کاربردی وجود دارد.

**مدار صوت (صدا)**

**مدار فرکانس(آنتن)**

**مدار تغذیه (برق مدار)**

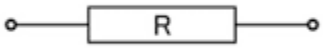
**هر قطعه در هر مدار یک وظیفه دارد.**

**مقاومت RESIISTOR (R)**

قطعه ای است که در مقابل عبور جریان از خود مقاومت نشان میدهد

مقاومت با واحد اهم (Ω) نشان داده می شود ودارای سمبل مداری زیر است

**رنگ مشکی**

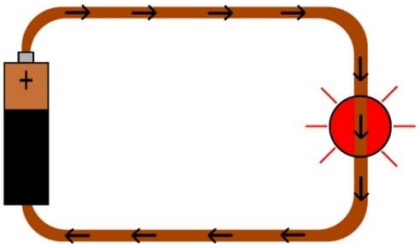



**کاربرد**: مقاومت در مدار به عنوان تقسیم کننده ولتاژ یا کنترل کننده

شدت جریان و یا هر دو آنها به کار می رود.

**جهت قراردادی جریان** :

جریان همواره از سمت مثبت به منفی جاری می گردد .یعنی از قطب مثبت خارج شده و به قطب منفی وارد می گردد .




**انواع مقاومت ها :**

**۱- مقاومت های ثابت ۲- مقاومت های متغیر ۳- مقاومت های فیوزی**

---

## مقاومت های ثابت

مقدار اینگونه مقاومت ها مشخص شده و غیر قابل تغییر می باشد که حدود ۹۵٪ کاربرد ها را شامل میشوند.

روی برد های موبایل معمولا به رنگ **مشکی** هستند ولی به رنگ های **سبز و آبی** نیز قابل مشاهده هستند.

**تلورانس مقاومت سبزوآبی** = ۵درصد__ **تلورانس مقاومت مشکی** = ۱درصد

- **تست مقاومت معمولی (ثابت ) ***

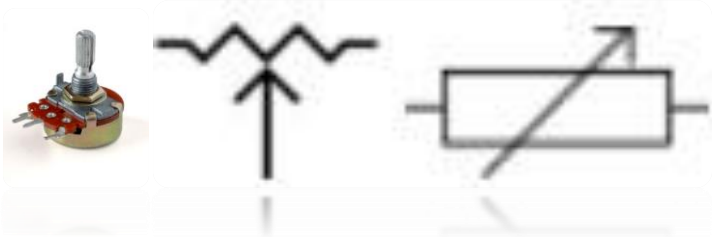
مولتی متر روی رنج اهم میگزاریم Ω

پروپ های مولتی متر به دوسر مقاومت اتصال میدهیم باید عدد ثابت نشان دهد.

اگر عدم نمایش عدد داشتیم _رنج اهم مولتی متر را تغییر میدهیم

# مقاومت های متغیر

**پتانسیومتر :** این عنصر قطعه ای سه پایه می باشد و مقدار مقاومت آن با پیچاندن محورش قابل کنترل می باشد . ولوم ها از انواع متداول پتانسیومتر ها هستند. سمبل مداری این قطعه را در زیر مشاهده می کنید .

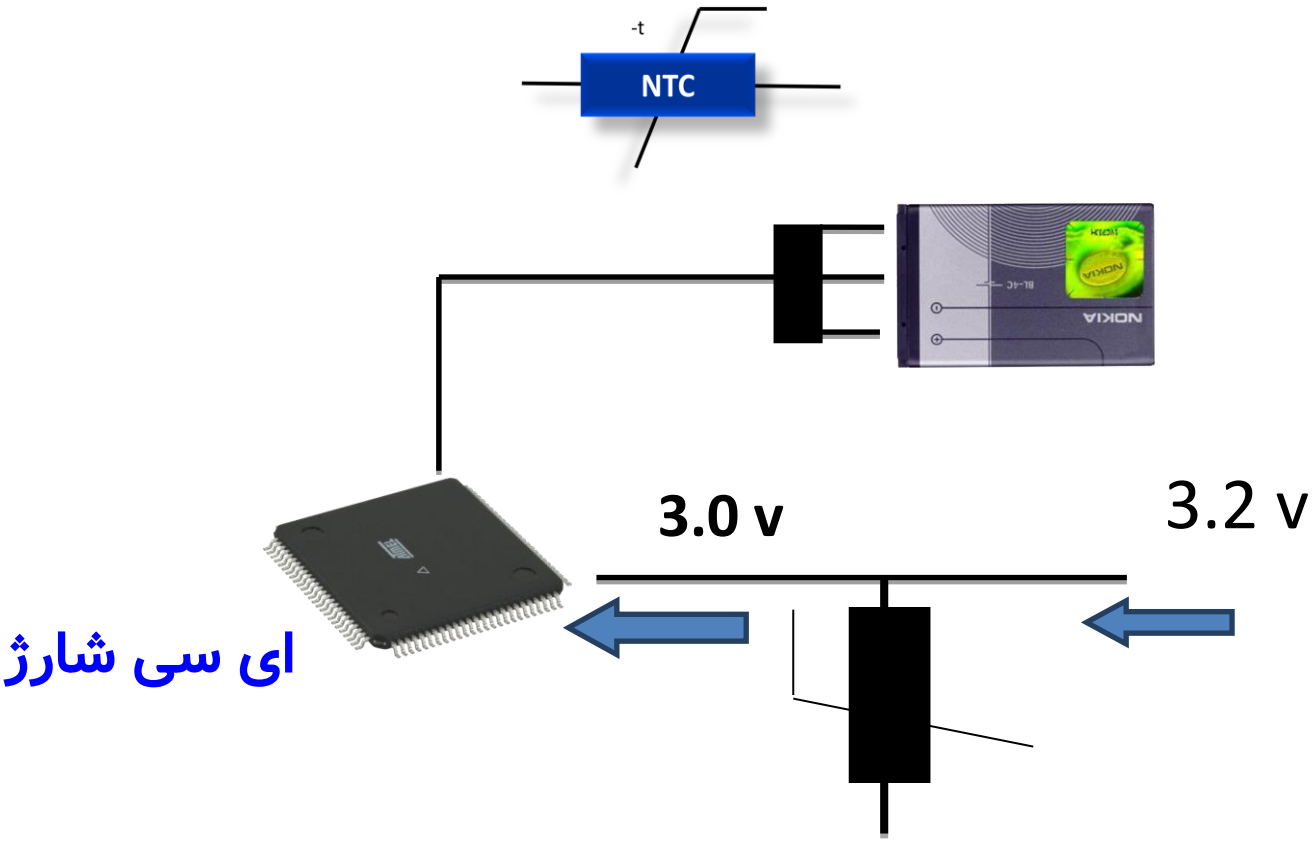


---

## NTC (مقاومت با ضریب حرارتی منفی)

یک قطعه بسیار ساده می باشد که مقدار آن با حرارت اعمال شده برآن نسبت عکس دارد یعنی با افزایش دما مقدار مقاومت آن کاهش می یابد

**کاربرد :**به عنوان سنسور حرارتی در باتری موبایل جهت کنترل درجه حرارت باتری در حین عملیات شارژ کاربرد دارد

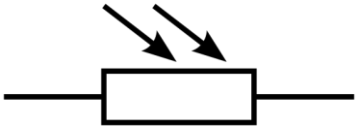


PTC: (مقاومت با ضریب حرارتی مثبت)

---

**LDR (LIGHT DEPENDED RESISTOR)  (مقاومت های وابسته به نور )**

مقاومت این عناصر با نور تابیده شده بر سطح آنها تغییر می کند . مقاومت این عناصر در محیط های تاریک بسیار زیاد بوده ودر شرایط روشن بسیار کم میباشد.



فتوسل یکی از LDR های معروف و پر مصرف می باشد .

---

سنسور **Proximity**

**همانند دیگر تلفن ها برای تشخیص فاصله صورت کاربر از تلفن استفاده می شود**

**و می تواند پس از برقراری تماس و نزدیک شدن تلفن به صورت به سرعت**

**صفحه نمایش را خاموش کند تا از لمس ناخواسته صفحه نمایش پرهیز شود .**

---

**VDR: (مقاومت های وابسته به ولتاژ)**

اهم این مقاومت ها تابع ولتاژ اعمال شده به دو سر آنها می باشدمعمولا به رنگ خاکستری تیره هستند.

## مقاومت فیوزی

معمولابه صورت سری در مدار قرار میگیرند و جهت جلوگیری از عبور جریان اضافی و بیش از حد از مدار بکار میروند.

بطور مثال مقاومت F2000 در مسیر شارژ گوشی های نوکیا که جریان حدود ۲ آمپر را عبور میدهند و به ازای عبور جریان بیشتر میسوزند و مدار را قطع خواهند کرد. که این عامل باعث عدم شارژ گوشی میشود.

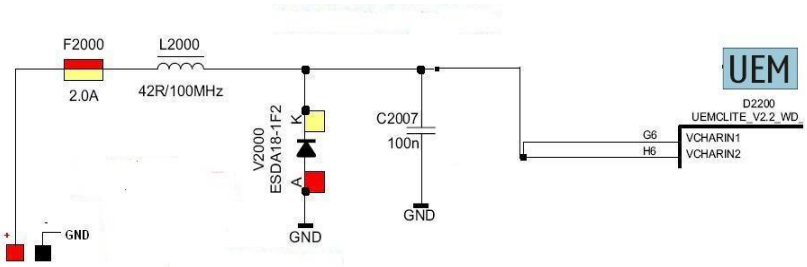
**تست مقاومت فیوزی**

مولتی متر روی رنج بوق (دوسر مولتی متر را به دور سر مقاومت اتصال مدهیم باید صدای بوق شنیده شود.

در ترکیب مداری  قطعاتی که به صورت **سری** قرار گرفته اند تاثیر روی **امپر** میگذارن.

قطعاتی که به صورت **موازی** هستن روی **ولتاژ** تاثیر میگذارن.

---




**ترکیب های مداری :**

**عناصر یک مدار  پیچیده ترکیبی از آرایش های**

**۱-سری**  (قطعه معیوب شود یا جایگزین میشود یایکسره میکنیم)

**۲-موازی**  (قطعه معیوب در این مدار فقط باید تعویض یا حذف گردد)

---

**جریان مستقیم (DC)**: ولتاژ باتری_خروجی منبع تغذیه _خروجی شارژر و اداپتور ها.

**جریان متناوب AC :**  برق شهری ۲۲۰ ولت

---

**نحوه استفاده از مالتی متر**:بعد از مشخص شدن نوع سیگنال الکتریکی باید توسط کلید چرخان مالتی متر یکی از فضاهای کاری آن را با توجه به سمبل و حروف مخفف نوشته شده در کنار آن انتخاب کرد . این سمبل ها و حروف برای چند پارامتر مهم در جدول زیر آورده شده است.

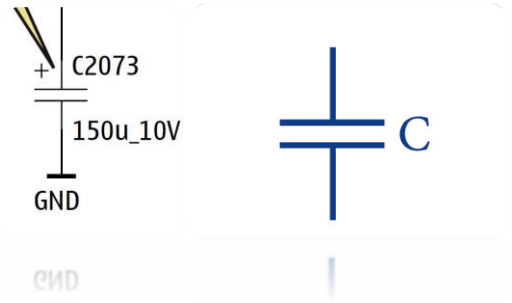
| پارامتر مورد اندازه گیری | سمبل روی مالتی متر |
|---|---|
| ولتاژ مستقیم | V ⎓ (Vdc) |
| ولتاژ متناوب | V ~ (VAC) |
| جریان مستقیم | A ⎓ (Adc) |
| جریان متناوب | A ~ (IAC) |
| اهم | Ω (ohm) |
| ظرفیت خازنی | $C_X$ |
| اندوکتانس سلفی | $L_X$ |
| ضریب تقویت جریان ترانزیستور | $h_{FE}$ |
| فرکانس | f [hz] |
| بازر(بوق اتصال یاب) | |
| تست نیمه هادی ها | |

## خازن C

خازن قطعه ای است که می تواند انرژی الکتریکی را در خود ذخیره کند . انرژی به صورت بار الکتریکی در خازن ذخیره می گردد . داخل خازن چیزی نیست جز دو صفحه رسانا روبه روی هم که بین آنها یک ماده عایق دی الکتریک قرار داده اند .

لازم به ذکر است خازن ها ی برد موبایل به رنگ های زرد نارنجی مشکی قهوه ای قهوه ای کم رنگ و طوسی دیده می شوند .

**خازن های قهوه ای و طوسی پایه مثبت و منفی ندارند .**




**تست خازن**

**تست اول :**مولتی متر روی رنج بوق و اتصال پروپ های مولتی متر به دو سر قطعه **(نبایدصدای بوق شنیده شود)**

**تست دوم :** مولتی مار روی رنج اهم و بعد اتصال پروپ های مولتی متر به قطعه عداد تغییر میکند

---

**سلف (سیم پیچ )**

**زمانی که یک سیم را دور یک هسته (هوا آهن زغال کاغذ و ... ) بپیچانیم یک عنصر الکتریکی به نام سلف تشکیل می شود . سلف ها نیز مثل مقاومت ها و خازن ها دارای دو سر می باشند**

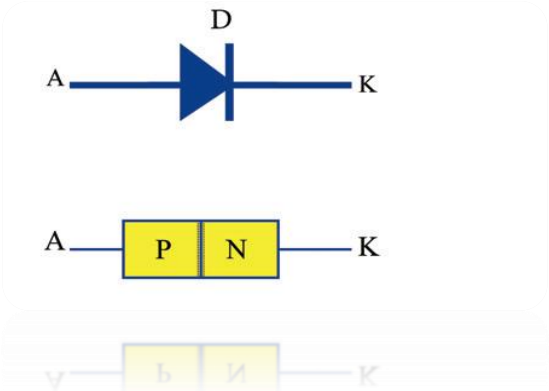
**نحوه تست سلف :**

**اهم متر را در رنج کم قرار دهید و به دو سر سلف وصل کنید مقدار صفر را نشان می دهد یا در رنج بازر بوق می زند .**

---

# دیود ها (DIODE)

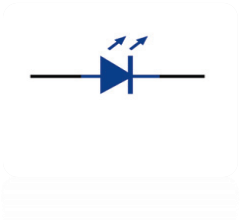
**دیود ممولی :محافظت**




دیود ها در نقشه های موبایل با حرف V نشان داده میشوند و با رنگ های مشکی و خاکستری و کمی بزرگتر از مقامت ها دیده میشوند.

تمام دیود ها از دو یک پایه مثبت آند (A) و پایه منفی کاتد (K) تشکیل شده اند . عمل رساندن ولتاژ به پایه های دیود را تغذیه یا بایاس (BIAS)گویند

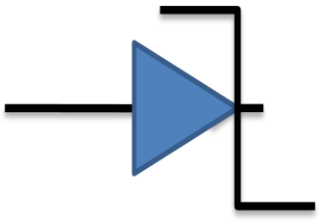
## دیود انتشار نور یا دیود نورانی (LED):



**تست دیود نورانی :**مولتی متر روی تست دیود و بعد از اتصال پروپ ها باید روشن شود .

**دیود زنر : ZENER DIODE**

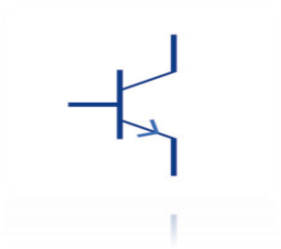
**کاربرد:**محافظت و تثبیت کننده ولتاژ

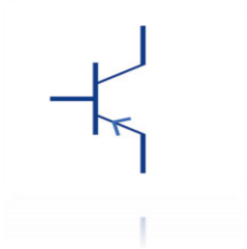


## ترانزیستور : transistor

ترانزیستورها با حروف V و Q نشان داده میشوندو با رنگ های مشکی و خاکستری در برد های موبایل دیده میشوند.

ترانزیستور دارای سه پایه اساسی به نام های بیس امیتر و کلکتور می باشد . سمبل مداری هر دو  نوع ترانزیستور را در زیر مشاهده می کنید .




ترانزیستوری که فلش پایه امیتر رو به داخل باشد (مثبت) و اگر فلش امیتر رو به بیرون باشد(منفی)

---

## مدار مجتمع (IC) : INTEGRATED CIRCUIT

IC در حقیقت تعداد زیادی مقاومت خازن دیود و ترانزیستور می باشد که در حجم بسیار کوچک با مهارت وتکنیک خاصی جا سازی شده است .

### انواع IC ها از نظر عملکرد :

**الف ) IC های آنالوگ (خطی ) یا عقربه ای**

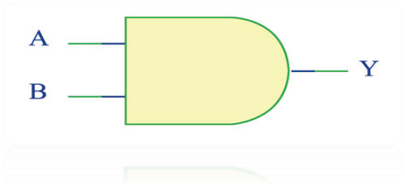
**ب ) IC های دیجیتال (رقمی )**

**اثر تداخل الکترو مغناطیس  (EMI )** مدار های الکترونیکی روی خود مدار ها

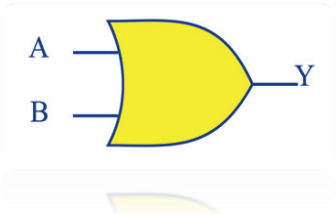
**اثر تخلیه الکترو استاتیک (ESD)**  تاثیر الکتریسیته بدن ما روی مدار ها

## عناصر مداری دیجیتال :

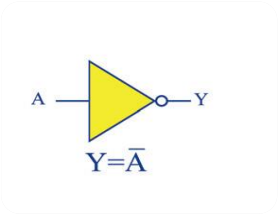
**گیت AND:**



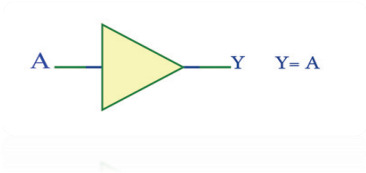

**گیت OR :**



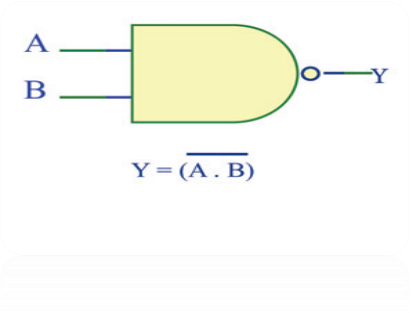

**گیت NOT**



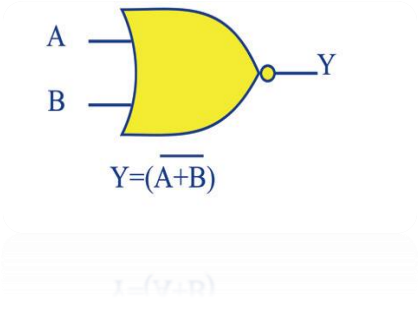

**گیت YES**



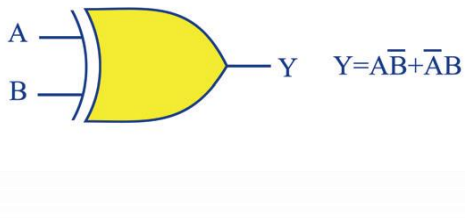

**گیت NAND ( NOT AND)**



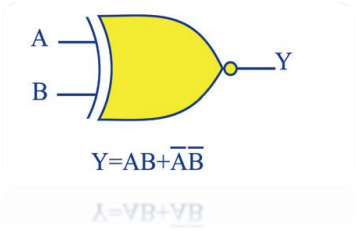

**گیت NOR:( NOT OR)**




**گیت X. OR ( EXCLUSIVE OR)**




**گیت X.NOR**



# فصل دوم مخابرات

## شبکه های مخابرات  و بی سیم  موبایل +tv روی باند UHF

RX

## دریافت اطلاعات از دکل مخابراتی

TX

## ارسال اطلاعات به دکل مخابراتی

**1-M.S(MOBILE SET):**دستگاه تلفن همراه میباشد که کوچکترین واحد شبکه بوده پس از روشن شدن شروع به جستجوی امواج BTSمیکند.

**2-BASE TRANSCEIVER STATION(BTS):**یک آنتن دکلی با تعدادی فرستنده و گیرنده میباشد که امواج موبایل ها را دریافت کرده و به BSCمنتقل میکند ودارای ۶ فرستنده و۶گیرنده میباشد.

**۳-BASE STATION CONTROLER(BSC):** وظیفه کنترل کردن BTSها و برقرار کردن ارتباط میان BTSوMSCها را بر عهده دارد.(در نقاط مرکزی شهر ها یا میان چندین شهر یک استان قرار میگیرند.)

**۴-MOBILE SWICHING CENTER(MSC):** وظیفه کنترل کردن BSCها و برقراری ارتباط میان مرکز خدمات تلفن همراه را بر عهده دارد همچنین خدمات مربوط به ارئه صورتحساب مشترکین را نیز بر عهده دارد.

---

## مرکز ملی تلفن همراه:

**از چندین قسمت تشکیل شده که هر کدام وظیفه ای بر عهده دارند.**

**الف)V.L.R(VISITOR LOCATIONREGISTER):**

محل ثبت موقعیت دقیق هر یک از مشترکین تلفن همراه است.

**ب)H.L.R(HOME IOCATION REGISTER):**

محل ثبت اطلاعات حاشیه ای مشترک می باشد.(مثل زمان آغاز و پایان مکالمه)

**ج)E.I.R(EQUIPMENT INFORMATION REGISTER):**

محل ثبت اطلاعات مربوط به موقعیت دقیق تجهیزات بین المللی تلفن همراه میباشد.

---

**HAND OVER:** جا به جایی بین دو دکل BTS

**شماره IMEI** یک شماره ۱۵ رقمی منحصر به فرد برای هر دستگاه موبایل میباشد

با وارد کردن رمز#۰۶#*این کد را مشاهده کرد

**شماره IMSI :** شماره ۱۵ رقمی سیم کارت

## کاربرد IMSIوIMEI:

هنگامیکه تلفن همراه روشن می شود این دو شماره را به BTSارسال می کند و موقعیت و هویت خود را برای شبکه تعیین مینماید.

**سیم کارت :** سیم کارت یک تراشه الکترونیکی برنامه ریزی شده است که دارای

cpu , RAM , E2PROM میباشد که در حافظه E2PROM آن شماره ۱۵ رقمی IMSI دفترچه تلفن ها SMS ها کدهای امنیتی مثل PIN و سرویس هایی که مشترک از آنها استفاده میکند ذخیره میشود.

## کد های ذخیره شده در سیم کارت :

۱- **PIN 1** : در زمان روشن شدن گوشی پرسیده میشود و از ۴ تا ۸ رقم قابل تنظیم است و تا ۳ بار میتوان آن را اشتباه وارد کرد بعد از آن سیم کارت روی PUK 1 قفل میشود.

**۲- PUK 1 :** در زمانیکه PIN 1 ۳ بار اشتباه وارد شود و سیم کارت بر روی PUK 1 قفل گردد باید از روی پوکه سیم کارت آن را خواند و سیم کارت را باز کرد.قابل ذکر است که تا ده بار میتوان آن را اشتباه وارد کرد بعد از آن سیم کارت میسوزد وباید تعویض شود و شامل ۸ رقم نیز میباشد.

**۳- PIN 2 :** برای ایجاد تنظیمات خاص بر روی منوی گوشی کاربرد دارد مثل ایجاد لیست سیاه مخاطبین یا انتقال بعضی مکالمات.

**۴- PUK 2** : در زمانیکه PIN 2 سه بار اشتباه وارد شده باشد برای باز کردن سیم کارت باید از روی پوکه سیم کارت خوانده شده و وارد شود.

# فصل سوم (**سخت افزار**)

**انواع ارتباطات LCD ها بابرد:**

**۱-فنری (SPRING) :**

**۲-روش پدی (PAD):**

**۳-سوکتی :**

**۴-روش لحیمی (SOLDER CONNECTION) :**

**۵- روش کشویی**

**۶- روش قفلی**

**۷-کابل های قابل انعطاف ( FLEXABLE) :**

---

**در همه آنها ۶ پایه ثابت وجود داردکه عبارتند از :**

۱-**پایه GND** : پایه زمین میباشد و با قسمت منفی برد ارتباط دارد.

۲ -**پایه مثبت(+)** : پایه ای که تامین کننده ولتاژ LCD میباشد.

۳-**پایه RESET** : پایه راهاندازی مجدد LCD میباشد.

۴-**پایه SCL** : سریال کلاک وظیفه هماهنگ کردن بین دو واحد را بر عهده دارد.

۵-**پایه DATA** : جهت انتقال اطلاعات به صورت سریال .

**۶-پایه ACTIVE :** به وسیله این پایه LCD میتواند از طریق دستور CPU فعال شود.

**نور پشت زمینه LCD (LCD BACK LIGHT):**

**ولتاژ نور پس زمینه LCD بین ۱۲ تا ۱۷ ولت است**

**ترانزیستور ولتاژ ۳/۷ ولت و ۱ امپر را دریافت کرده و از قدرت کم میکند به ولتاژ اضافه میکند.**

---

**انواع KEYPAD :**

**۱- ON BOARD :**در این حالت اتصال گیرنده ها روی برد اصلی متصل می شوند.

**۲- ON FLAT CABLE :**در این حالت اتصال گیرنده ها روی FLAT های تقریبا ضخیمی نصب می شوند.

**۳- ON SECOND BOARD :** در این حالت اتصال گیرنده ها روی برد دیگری که به برد اصلی وصل میشود قرار دارند.

---

## درک معنای میلی آمپر ساعت در باتری‌ها

اگر باتری که میزان میلی آمپر ساعت آن ۲۵۰۰ است، قادر باشد ۲۵ ساعت تلفن هوشمند را روشن نگه دارد. بنابراین، قرار دادن یک باتری ۳۰۰۰ میلی آمپر ساعتی در همان دستگاه، پنج ساعت دیگر بر زمان روشن ماندن گوشی اضافه می‌کند که در کل ۳۰ ساعت می‌شود.

---

# ساختمان باتری های تلفن همراه :

**باتری های تلفن های همراه شامل سه سلول می باشند که بدین ترتیب در کنار هم قرار گرفته اند.**

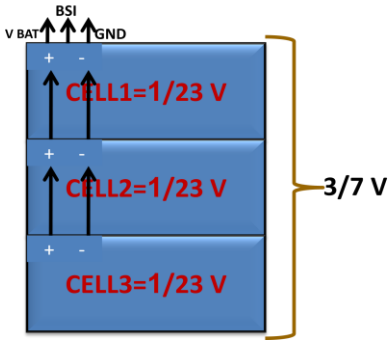
کانتور باتری ۳ پایه و ۴ پایه میباشد:

پایه GND پایه منفی .

پایه :VIBAT پایه مثبت

و پایه BSI پایه تشخیص وجود باتری در گوشی میباشد برای CPU.....و

در گوشی های که پایه B TEMPبرای دما باتری.




**سخت افزار تلفن همراه**

**اسپیکر:**پخش صدای مکالمه

**تست :**مولتی متر را روی رنج ۲۰۰ اهم .

پراپ هارا به پایه اسپیکر متصل میکنیم باید اهمی بین ۲۵تا ۵۰ داشته باشد.

**تست دوم :**منبع تغذیه را روی ۲ ولت میگزاریم .پراپ هارو اتصال میدهیم باید صدای خش خش بدهد.

---

**بازر زنگ :**صدای زنگ و موزیک

**تست:** مولتی متر را روی رنج ۲۰۰ اهم .

پراپ هارا به پایه اسپیکر متصل میکنیم باید اهمی بین ۸تا ۱۲ داشته باشد.

**تست دوم**: منبع تغذیه را روی ۲ ولت میگزاریم .پراپ هارو اتصال میدهیم باید

---

**میکروفن**:دریافت صدای کاربر

**تست**:مولتی متر را روی رنج ۲ کیلو هم میگزاریم پراپ هارو اتصال میدهیم ازیک طرف هیچ اهمی ندارد و از یک طرف ۱/۵ کیلو تا ۲ کیلو اهم نشان میدهد.

**ویبراتور:لرزش و هشدار**

**تست**: ۲ ولت را به پای های آن اعمال میکنیم باید لرزش یا چرخش داشته باشد.

---

**تست کانکتور باتری**: مولتی متر را روی رنج تست دیود و بوق میگزاریم .

پراپ مثبت مولتی متر را روی منفی برد میگزاریم وپراپ منفی مولتی متر را روی پایه های

کانکتور باتری (دوپایه آن باید اهم بدهد و یک پایه بوق میزند)کانکتور های سه پایه.

**کانکتور شارژ**:شارژ را وصل میکنیم و مولتی مترا روی رنج ۲۰ ولت DC میگزاریم و از پایه های کانکتور ولتاژ میگیریم.

**کانکتور USB**

مولتی متر رنج ۲۰ ولت شارژر را متصل میکنیم از پاییه اولی و اخری کانکتور ولتاژ گیری میکینیم

پایه های انتقال اطلاعات طبق نقشه مسیر یابی و تست شود

**کانکتور سیم کارت** : مولتی متر را روی رنج تست دیود و بوق میگزاریم .

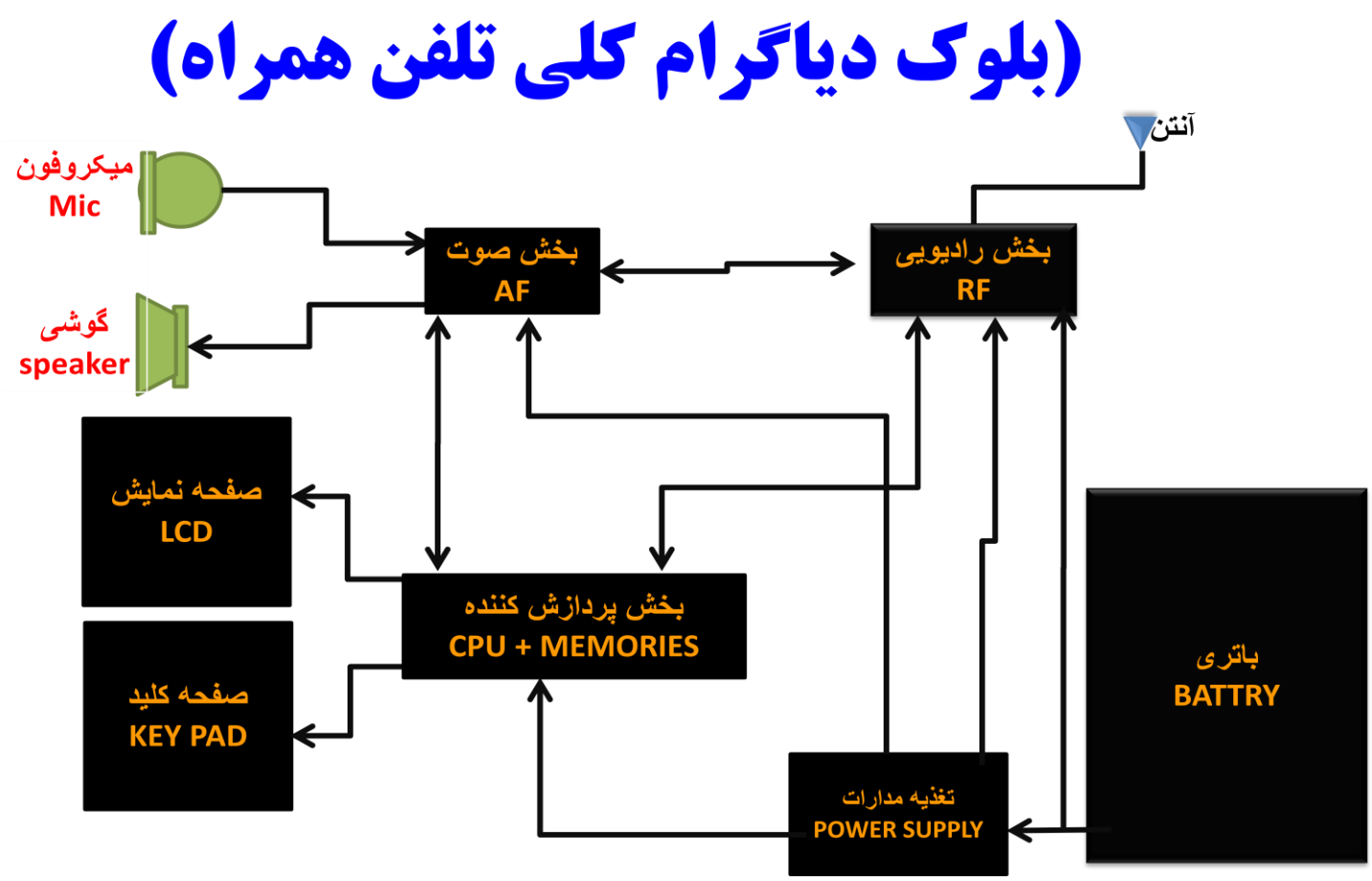
پراپ مثبت مولتی متر را روی منفی برد میگزاریم وپراپ منفی مولتی متر را روی پایه های

کانکتور سیم کارت (یک پایه بدون اتصال است .یک پایه منفی بوق میزندو پایه های دیگر اهم میدهد (بین ۴۰۰ تا ۸۰۰ اهم.

**تست کلید های دوپایه و چهار پایه** :مولتی متر روی رنج بوق .پراپ هارو به صورت موازی یا ضربدری روی پایه های کلید و کلید را فشار میدهم باید مولتی متر بوق بزند.

## آشنایی با بلوک دیاگرام تلفن همراه

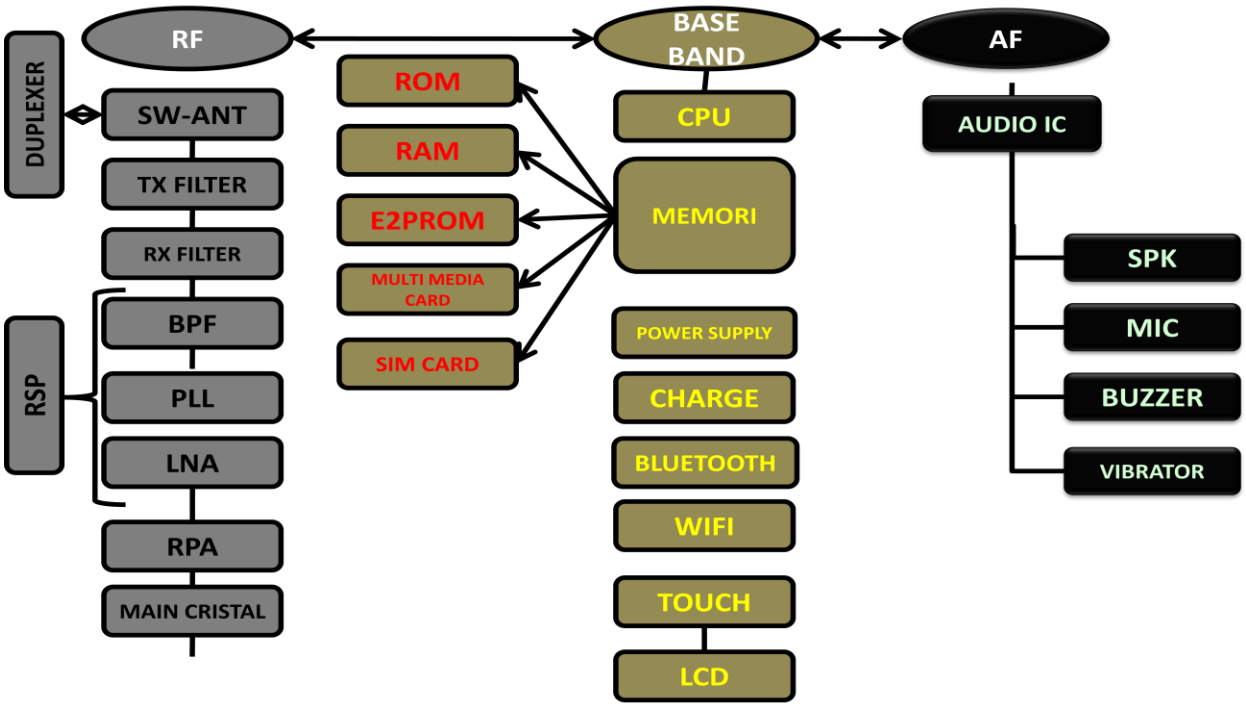
((تشریح مدارات تلفن همراه))

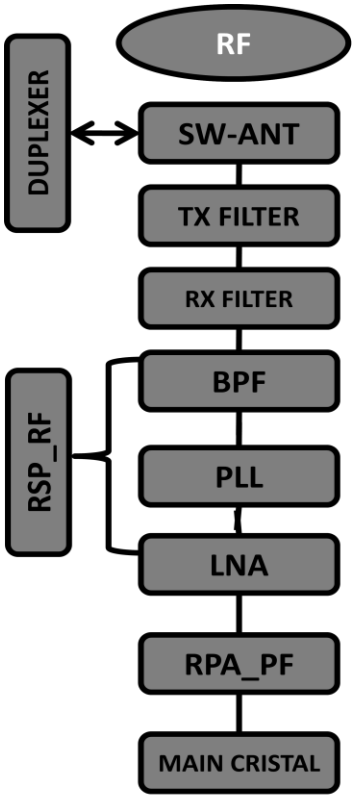



***بخش POWER SUPPLY:**وظیفه دریافت ولتاژ باتری اندازه گیری آن و پس از این مرحله ولتاژ به کلیه قسمت های گوشی از جمله RF و AF و DIGITAL میرساند

***بخش RF :**وظیفه برقراری ارتباط با BTS را بر عهده دارد

***بخش AF:**وظیفه دریافت وانتقال اطلاعات به بخش RF را بر عهده دارد .در حالت ارسال اطلاعات را از آنالوگ به دیجیتال و در حالت دریافت اطلاعات را از دیجیتال به آنالوگ تبدیل می کند واز SPEAKER پخش می شود .




سویچ آنتن تعیین کننده حالت ارسال یا دریافت

فیلتر ارسال اطلاعات

فیلتر دریافت اطلاعات

فیلتر دریافت اطلاعات درمدار RF

قفل کننده روی فرکانس شبکه

**تقویت کننده سیگنال های ورودی ضعیف شده**

تقویت کننده سیگنال های خروجی

کریستال اصلی(تولید فرکانس خام)

**کریستال های اصلی**

تولید فرکانس خام برای مدلاسیون و د مدلاسیون

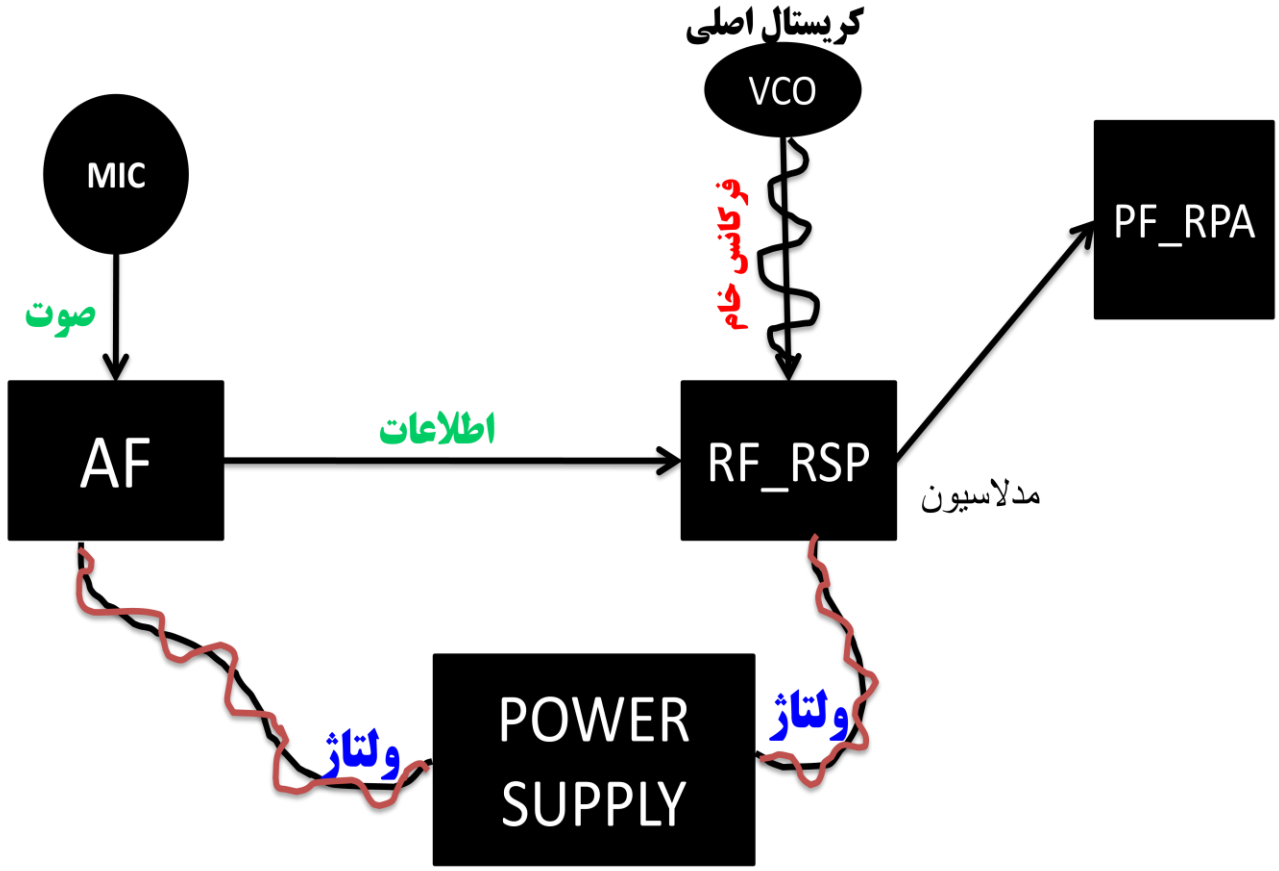
کریستال های اصلی  فرکانس مورد نیاز مدار های دیجیتال را با مصرف کردن جریان الکتریسیته به وجود می آورند و در واقع قلب تپنده سیستم میباشند و دارای انواع مختلفی می باشند :,19.5MGHZ ,26MGHZ13MGHZ

**این نوسان ساز ها در دو نوع میباشد.**

**VCTXOوVCO**

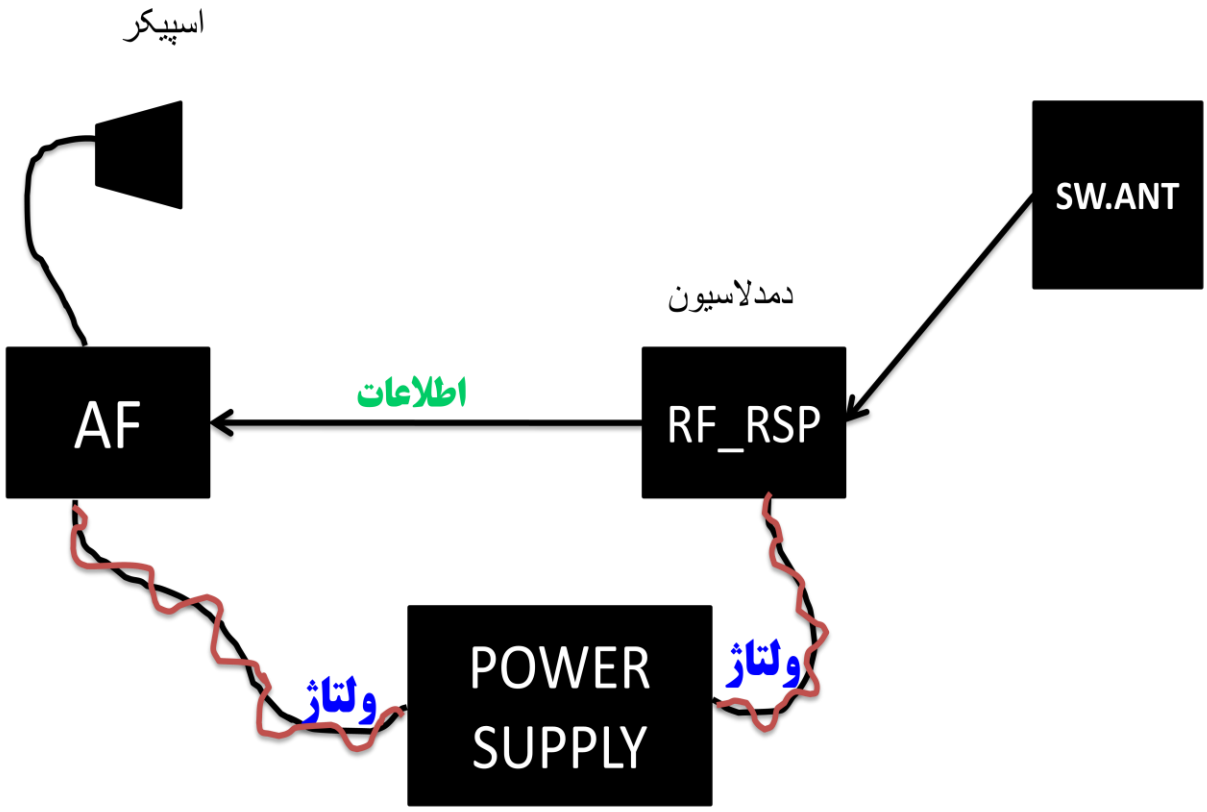
---

## مدلاسیون: به سوار کردن اطلاعات روی امواج و ارسال آن TX



RX

# دمدلاسیون : به در یافت و پیاده کردن اطلاعات از روی امواج




---

**کریستال ساعت REAL TIME CLOCK (RTC) :**

که 32.768 KHZ میباشد وظیفه آن در مواقع خاموشی گوشی ودر حالت STAND BY و IDLE میباشد .

**۱-حالت خاموشی گوشی (POWER OFF)** : تمام مدارها قطع می باشند ولی برای تنظیم تاریخ وساعت دستگاه RTC همچنان فعال است

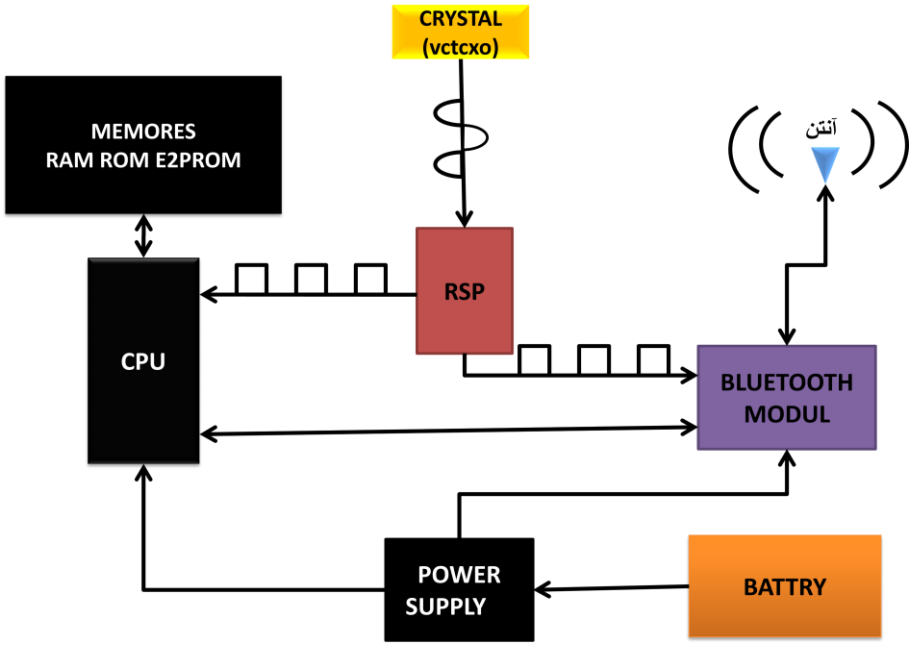
**۲-حالت آماده به کار یا IDLE MODE :** تمام تغذیه ها کاهش می یابد و تنها SLEEP CLOCK کار می کند و در واقع گوشی در حالت STAND BY می باشد

# بلوتوث:

**محدوده کاری آن ۲/۴ تا ۲/۴۸ گیگا هرتز است**

**تامین ولتاژ و فرکانس:**

تامین ولتاژ این فرستنده و گیرنده به عهده POWER SUPPLY IC بوده و فرکانس مورد نیاز آنها نیز توسط کریستال اصلی و RSP تامین می شود . این قسمت از یک آنتن نیز استفاده می کند که جهت ارسال و دریافت امواج مورد استفاده قرار می گیرد




**انواع دوربین های تلفن های همراه :**

**VGA -۱**

**MEGA PIXEL -۲**

**تامین ولتاژ مورد نیاز دوربین و روش انتقال اطلاعات :**

تامین مورد نیاز از طریق POWER SUPPLY IC یا از طریق رگلاتور دوربین CAMMRA REGULATOR میباشد.

انتقال اطلاعات از دوربین به CPU به صورت سریال می باشد که این مسیر سریال (COMPACT CAMRA PORT) نام دارد .

# POWER SUPPIY IC

## IC تغذیه :

وظیفه رساندن ولتاژ به کلیه قسمت های مدار را بر عهده دارد . این IC توسط RTC (REAL TIME CIOCK PULS) فعال میشود این کریستال وظیفه تولید فرکانس پالس ساعت برای POWER SUPPLY IC را در حالت STAND BY و OFF بر عهده دارد . این IC زمانی که ولتاژ را از باتری دریافت میکند آن را اندازه گیری می کند سپس به بخش دیجیتال در اختیار CPU می گذارد

## مشخصات پایه های سیم کارت :

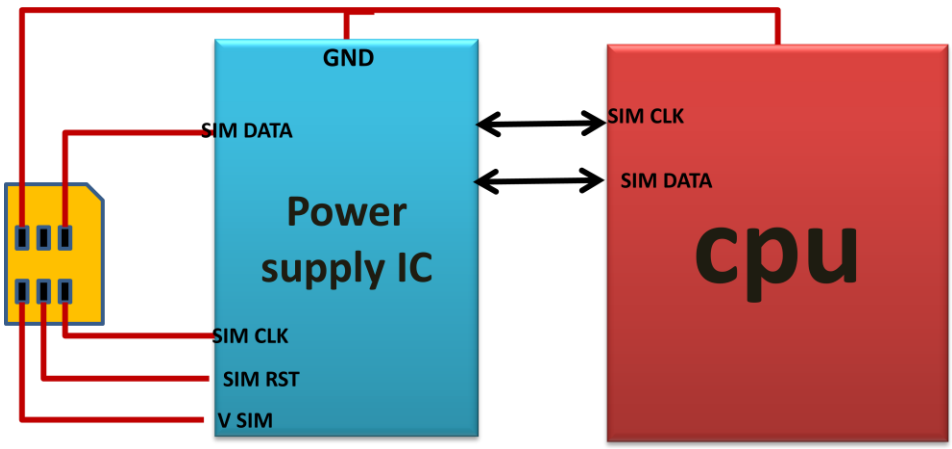
V SIM: پایه تغذیه و تامین ولتاژ سیم کارت را بر عهده دارد

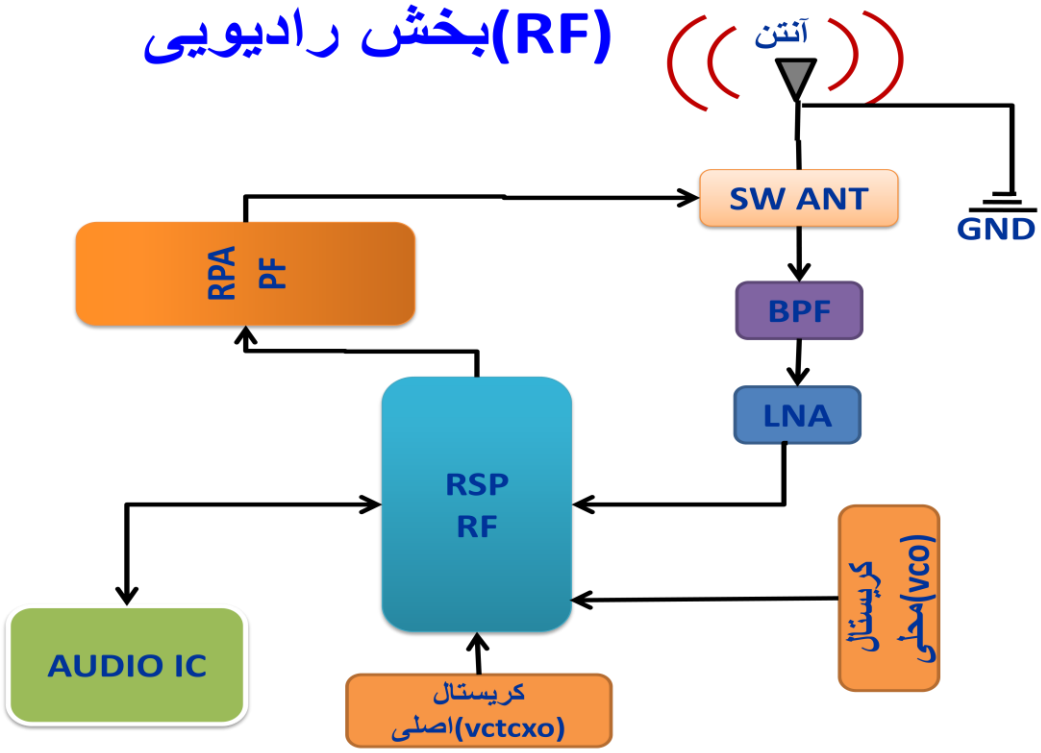
SIM RST پایه RESET

SIM CLK کلاک سیم کارت

GND پایه اتصال به زمین

SIM DATA پایه ارسال اطلاعات دیجیتال






معرفی برخی ای سی های قدیمی کاربردی

**UEM :** این آی سی وظیفه تغذیه کل مدارات VIB , BACK LIGHT , RF , AFو ... وکنترل عملیات شارژ را بر عهده دارد و در گوشی هایی که از UEM استفاده می شود شماره جهانی گوشی IMEI در همین قسمت ثبت می شود

**VILMA / RETU =** POWER SUPPLY IC + AUDIO IC

**BETTY/THAVO =** CHARGE IC + LIGHT POWER SUPPLY

**MAD .....CPU**

**UPP.....CPU**

**CHAPS.....CHARGED**

**CCONT.....POWER SUPPLY**

**COBBA.....AUDIO IC**

**HAGER.....RF IC**

**HELGO.....RF IC**

**MJOELNER.....RF IC**

| MAIN OSC | RF IC | PF IC | CHARGE IC | AF IC | PS IC | CPU | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26 MHZ | | | CHAPS | COBBA | CCONT | | DCT 3 |
| 26 MHZ | MJOELENER | | UEM | UEM | UEM | UPP | DCT4 |
| 26 MHZ | HINKU | VINKU | UEM | UEM | UEM | OMAP | WD 2 |
| 38/4 MHZ | PIHI / AHNEUS | | TAHVO / BETTY | RETU / VILMA | RETU / VILMA | OMAP / RAP3G | BB 5 |

**قطعه شناسی برد های موبایل (قدیمی و جدید)**

**مدار آنتن**

**کریستال اصلی** (چهارپایه)در مدار آنتن قرار  دارد و نزدیک ترین ایسی به آن RF

نزدیک ترین مدار به **مقر آنتن هوایی**(دکل آنتن) مدار آنتن میباشد و نزدیک ترین ایسی به آن PFیا سویچر میباشد.

روی ایسی PF در برخی از گوشی های علامت XxX  میباشد

---

**مدار تغذیه**

کریستال ساعت هرجا قرار گیرد نزدیک ترین ای سی به آن **PSIC**

ای سی ک قطعات SMD زیادی اطراف آن باشد ایسی **PSIC**

---

**مدار فلش و سی پی یو**

مدار BASE BAND پردازش گر

ای سی فلش به شکل مستطیل شکل کار CPU قرار میگیرد

و معمولا روی ای سی نوشته شده SAMSUNG

ای سی CPU ایسی بزرگ در کنار ای سی فلش قرار میگیرد و در مدل های قدیمی

پایه های زرد رنگی داردودر مدل های جدید نام برد ساخت آن نوشته شده است.

# جریان کشی ها

**حالت اول :(بدون جریان کشی)** در این حالت گوشی شما به منبع تغذیه وصل میشود ولی زمانی که دکمه پاور را میزنید هیچ عکس العملی نسبت به تغییر مقدار جریان دیده نمیشود.

هنگامی که با چنین مسئله ای روبه رو شدید، ابتدا دکمه پاور را چک کنید که از نظر ظاهری سالم باشد و اتصال روی برد برقرار باشد.

سپس شارژر را به گوشی وصل کنید و به کمک مولتی متر ولتاژ پایه کلید را اندازه گیری کنید و باید ولتاژی تقریباً هم اندازه ولتاژ باتری باشد.(بین ۳/۵ الی ٤ ولت)

در صورتی که این اندازه ولت نبود مسیر بین کلید پاور و آی سی تغذیه و همچنین تا مسیر باتری را به کمک نقشه شماتیک چک کنید.

بعضی مواقع پیش می آید که با اتصال شارژر گوشی شارژ نمی شود و یا علامت شارژ ظاهر نمی شود.

در این حالت ابتدا باید شارژر را چک کنیم و از سلامتی آن اطمینان داشته باشیم.

پس از بررسی شکل ظاهری از روی نقشه شماتیک مدار شارژر موبایل و با کمک مولتی متر میزان جریان شارژر را چک می کنیم، سپس باید توسط مولتی متر ابتدا کانکتورها را چک کنیم تا ولتاژ خروجی آن را اندازه بگیریم.

در صورت نبود ولتاژ باید ابتدا پایه های کانکتور را چک کنیم و بعد از آن مسیر تا آی سی تغذیه را اندازه بگیریم.

مولتی متر را در حالت تست بازر میگذاریم در صورتی که در حالت چک کردن پایه ها در هر دو طرف کانکتور عدد ۱ و یا OL ظاهر شد پایه کانکتور خراب و باید تعویض شود.

در بعضی مواقع کانکتورها را تست میکنیم و پشت کانکتور ولتاژ هست ولی باز هم گوشی شارژ نمی شود، معمولاً در این حالت مشکل نرم افزاری است.

**حالت دوم(جریان کشی قبل سویچ)** :جریان کشی پیش از فشردن دکمه پاور، این حالت معمولا برای گوشی های آب خورده اتفاق می افتد.

که به علت سولفاته شدن یا کثیفی یا وجود قلع در قسمتهای مختلف برد گوشی، باعث اتصال میشود و باعث جریان کشی میشود.

در این حالت ابتدا برد گوشی را توسط مایع اولتراسونیک و تینر شستشو دهید تا سولفته ها و جرم گرفتگی های ناشی از آبخوردگی از بین رود.

اگر باز هم جریان کشی را مشاهده کردید، کلیه اتصالات مربوط به دوربین، LCD، شارژ، هندزفری، سیم کارت و... را جدا میکنیم و مجدداً اگر مشکل برطرف نشد مسیر کانکتور ها را هم چک میکنیم.

در بیشتر مواقع این شکل جریان به صورت داغ شدن قطعه خود را نشان میدهد، قطعه را از برد جدا کنید و سپس دوباره اتصال را بررسی کنید.

در صورت برطرف شدن باید قطعه را تعویض کنیم.

**حالت سوم(جریان کشی بعد سویچ)(ثابت)** :در این حالت بعد از فشردن کلید پاور گوشی روی یک جریان بالای ثابت باقی میماند)معمولاً بالاتر از ۰/۱۵ (Aو موبایل روشن نمیشود.

دراین حالت نیز ، قطعه معیوب داغ میشود و باید تعویض شود.

معمولاً این خرابی ها بیشتر شامل آی سی های تغذیه، PF، آی سی Light ، آی سی EMMC میباشد.

در بعضی از حالات گوشی قبل از پاور جریان کشی دارد و بعد از پاور جریان کشی بیشتر می شود در این حالت در بیشتر مواقع مشکل از آی سی PF میباشد.

**حالت چهارم(اتصال کامل)** :گوشی به صورت اتصال باشد و جریان کشی داشته باشد.

در این حالت بعد از فشردن کلید پاور، کلیه جریان محدود شده منبع تغذیه به وسیله گوشی کشیده میشود.

در این حالت ابتدا باید به سراغ آی سی هایی که مستقیم به جریان باتری متصل اند برویم، مثل آی سی های PF ، آی سی تغذیه، آی سی wifi و رگلاتورهای مسیر که از ولتاژ باطری استفاده می شود.

چنانچه در صورت برداشتن قطعه یا آی سی اتصال برطرف شد باید، باید آن را تعویض کنیم.

حتی در بعضی از مواقع قطعات کوچکی مانند خازن یا مقاوت نیز باعث اتصال میشوند که باید از مدار حذف شوند یا جایگزین گردند.

در بعضی مواقع در اثر ضربه خوردن گوشی باعث پریدگی قطعه و یا وجود قلع اضافی یا خم شدن شیلد برد نیز از جمله عوامل اتصال کوتاه شدن گوشی در جریان کشی میباشد.

**حالت پنجم(جریان کشی لحظه ای)** :حالتی است که بعد از فشردن کلید پاور روی یک جریان ثابت قرار میگیردو به صفر میرسد که در اصطلاح به آن جریان کشی لحظه ای میگویند و این مقدار برای گوشی ها و جریان های مختلف متفاوت است.

برای مثال جریان ۰/۰۱ ثابت ممکن است علت خرابی از آی سی RF باشد، در جریانهای ۰/۰۱ الی ۰/۰٤ ممکن است از cpu باشد، در جریانهای ۰/۰۳ الی ۰/۰٦ احتمال خرابی آی سی تغذیه و SMD های مرتبط باشد، در جریانهایی با اندازه ۰/۰۸ الی ۰/۱۵ بیشترین احتمال مربوط به آی سی EMMC یا هارد میباشد.

در بعضی مواقع نیز جریان کشی لحظه ای بعد از فشردن کلید پاور وجود دارد و بعد از رها کردن آن جریان صفر میشود، که میتواند علت نرم افزاری یا آی سی هارد نیز باشد.

کلیه اطلاعات گفته شده بابت جریان کشی گوشی ها بر اساس تجربیات همکاران ما در عرصه تعمیرات موبایل میباشد و هر کدام از این موارد ممکن است به صورت استثنا نیز در مورد گوشی خاص عمل نکند، اما آنچه که ما در طول این مدت کاری به صورت معمول مشاهده کرده ایم را طی این مطلب در اختیار شما دوستان قرار داده ایم.