

# آموزش تعمیرات موبایل



# بخش اول

## معرفی قطعات الکترونیکی



## مقاومت (RESISTOR)

مقاومت به قطعه ای گفته می شود که در مقابل عبور جریان و ولتاژ از خود مقاومت نشان میدهد و بصورت LMD (LEAD MONT DEVICE) (قطعات نصب عمقی) و SMD (SURFACE MONT DEVICE) (قطعات نصب سطحی) دیده می شود و در بردهای موبایل تمامی قطعات بصورت SMD موجود بوده و دیده میشود . تمامی قطعات موجود در بردهای موبایل بصورت SMD می باشد ، مقاومتها در روی بردهای تلفن همراه دارای کوتاهترین ارتفاع و کوچکترین قطعات روی برد هستند .

نماد مقاومت در نقشه های موبایل بصورت روبرو می باشد .

انواع مقاومت در بردهای موبایل :

### 1- مقاومت سرامیکی

که تعداد این مقاومتها در بردهای موبایل بیشترین مقدار میباشد و به رنگ مشکی براق میباشد .

### 2- مقاومت فیوزی

این مقاومتها بدلیل مقدار مقاومت کمی که دارند در مدار نقش فیوز را بازی می کنند و به رنگهای مشکی مات ، سبز ، آبی ، شیری یا کرم رنگ و یا نوشته

K] و یا [...] روی بردها مشخص می گردد . معمولاً ایرادات این نوع مقاومتها بصورت فیزیکی بوده که بصورت دود زدگی ، سوختن برد ، شکستگی و ایراداتی از این نوع میباشد .

#### تست مقاومت‌های سرامیکی :

تست این مقاومتها به این صورت می باشد که سلکتور مولتی متر را بر روی تست بیزر [ (]] ه [ قرار داده و دو سر سیمهای مولتی متر را به دو سر مقاومت میزنیم در این وضعیت نباید صدای بوق مولتی متر به صدا درآید اگر بوق زد مقاومت سیم شده است .

#### تست مقاومت‌های فیوژی و سیل گر به ای :

سلکتور مولتی متر را بر روی رنج بازر قرار داده و به دو پایه مقاومت میزنیم . اگر صدای بوق به گوش برسد مقاومت سالم می باشد در غیر اینصورت مقاومت به مشکل برخورده است .

#### شناسایی مقاومت‌های ناشناس :

جهت شناسایی مقاومت‌های ناشناس سلکتور مولتی متر را بر روی قسمت مربوط به اهم متر و پایین تر مقدار آن قرار داده و دو سر مولتی را به دو سر مقاومت میزنیم . در صورتی که عددی نشان نداد سوئیچ سلکتور را

آنقدر بالا میبریم تا عددی نمایش داده شود در اینصورت عدد از LCD خوانده شده و واحد آن از محل قرار گیری سوئیچ سلکتور .

### منبع تغذیه

از منبع تغذیه جهت مصارف زیر استفاده می گردد :

1- به عنوان جایگزینی برای باتری (روشن کردن گوشی)

2- جهت شارژ کردن باتری

3- جهت شوک دادن به باتری

4- جهت تشخیص قطبین باتری

باتری گوشی به عنوان تنها منبع انرژی در داخل گوشی از اهمیت زیادی برخوردار می باشد و معمولاً بدلیل شارژ و دشارژ زیاد آن از جنس نیکل کادیوم انتخاب می شود و از بین انواع آنها جنس لیتیوم آن مرغوبیت بیشتری دارد که بیشتر باطریها از این نوع می باشند .

### روشن نمودن گوشی توسط منبع تغذیه : (شارژ کردن باتری)

جهت روشن نمودن گوشی توسط منبع تغذیه ولتاژ را یک ولت بیشتر از ولتاژ باتری و آمپراژ باتری را 04.0 آمپر بیشتر از مقدار نوشته شده بر روی باتری و در صورتی که بر روی باتری نوشته شده نباشد مقدار را روی

40,0 تا 50,0 قرار می دهیم با رعایت قطبهای مثبت و منفی گوشی به گوشی وصل نموده و دکمه روشن دستگاه را می زنیم .

### شوگ دادن به باطری

شوگ دادن به باطری جهت احیا سلولهای فرسوده باطری اجرا می شود و دارای سه مرحله زیر می باشد .

1- ابتدا تنظیم ولتاژ منبع تغذیه را دو برابر مقدار نوشته شده بر روی باطری .

2- سپس آمپراژ منبع تغذیه را دو برابر مقدار نوشته شده بر روی باطری تنظیم میکنیم .

3- با رعایت قطبین باطری 25 تا 30 ثانیه منبع تغذیه را به باطری وصل می کنیم .

اینک مراحل شوگ دادن به پایان رسیده و باید آن را زیر شارژ قرار دهیم .

### روش پیدا نمودن قطبین باطری

جهت پیدا کردن قطبین باطری ولتاژ روی نشان دهنده منبع تغذیه را برابر با 5 ولت قرار می دهیم و جریان را هم حدود 40,0 آمپر قرار می دهیم . اگر قطبین باطری صحیح وصل شود ، ولتاژ روی شمارنده تغییری نمی کند ولی

اگر قطبین باطری اشتباه وصل شود ولتاژ روی شمارنده شروع به پایین آمدن می نماید .

### خازن

اگر ما دو صفحه رسانا [هادی] را روبروی یکدیگر قرار دهیم و بین آنها را با ماده عایقی [دی الکتریک] از یکدیگر جدا کنیم ما یک خازن ساخته ایم که این قطعه در نقشه ها با حرف C نشان داده میشود و واحد آن فاراد (F) می باشد .

#### انواع خازن های موجود در بردهای تلفن همراه :

- 1- خازن سرامیکی : به رنگ های قهوه ای پر رنگ ، کم رنگ و کرم و خاکستری و بژ و بدون قطب می باشد و به ندرت به مشکل برخورد میکنند و بیشتر ایرادات آن به صورت جدا شدن از برد می باشند .
- 2- خازن تانتانیوم : به رنگهای زرد ، نارنجی ، قرمز و مشکی در بردها دیده میشود و معمولاً در روی مثبت آن مشخص شده است و با یک خط چاپ شده و یا نوک تیز خازن به سمت قطب مثبت قرار میگیرد و معمولاً تا ظرفیت 300 میکرو فاراد قابل ساخت هستند .

## ویژگیهای خازن :

1- ایجاد اختلاف فاز بین ولتاژ و جریان

2- صافی یا فیلترینگ

3- جلوگیری از عبور جریان مستقیم (DC) و عبور دادن جریان متناوب (AC)

## تست سلامت خازن :

تست سلامت خازن تانتانیوم : ابتدا خازن را با اتصال دادن دو سر خازن دشارژ میکنیم ، بعد رنج مولتی متر را بر روی اهم متر و رنج 2 K یا 20 K قرار میدهیم و به دو سر خازن وصل می کنیم . مقدار روی اهم متر شروع به زیاد شدن میکند و بعد به جای اولیه خود بر میگردد یا مقدار 1 میگردد .

## تست سلامت خازن سرامیکی :

تمامی مراحل مانند قسمت بالا می باشد با این تفاوت که رنج اهم متر را روی 20 یا 200 اهم قرار میدهیم .

## ایرادات خازنها :

در مولتی مترهای عقربه ای :

1- در زمان رفت (شارژ) در جایی توقف نماید در این حالت خازن اتصال

کوتاه میباشد .



2- در زمان برگشت (دشارژ) در جایی توقف نماید در این حالت خازن نشتی دارد .

3- عقربه اصلاً حرکت ننماید که در این حالت ارتباط دو پایه با یکدیگر قطع شده است .

### سلف (سیم پیچ)

سلف یا سیم پیچ قطعه ایست که دارای خاصیت القایی یا اندوکتانس (INDUCTANC) می باشد و در مقابل نوسانات جریان از خود مقاومت نشان میدهد و در نقشه ها با علامت  $L$  نشان داده میشود و واحد آن هانری بوده و با حرف  $H$  نشان داده می شود و وظیفه آن از بین بردن شوک های مدار را بر عهده دارد .

### تست سلف :

جهت تست این قطعه توسط مولتی متر ، سلکتور مولتی متر را روی تست بازر قرار میدهیم و به پایه های آن میزنیم . اگر بوق زد سلف سالم می باشد در غیر اینصورت سلف از داخل قطع شده است و خراب می باشد .

## رنگها و علایم سلفها :

سفید	قهوه ای
سبز	آبی

سبز	مشکی

و تک رنگها به رنگهای سفید ، مسی ، آبی و مشکی می باشد و در گوشیهای

نوکیا به صورت دو رنگ و نیم سفید و نیم سیاه بر روی برد وجود دارد .

نماد این قطعه در روی نقشه های موبایل به صورت روبرو می باشد .

نکته : سلفها بیشتر در بخش رادیویی بکار می روند و در صورت خرابی با

توجه به محل قرار گیری آنها باعث ضعف یا عدم آنتن دهی میشوند .

### بلندگو (SPEAKER)

بلندگو یا اسپیکر یکی از قطعات بخش صوتی بوده که به آن کپسول گوشی

نیز گفته می شود و کار اصلی آن تبدیل جریان الکتریکی به سیگنالهای صوتی

[صحبت یا موزیک] می باشد و دارای مقاومت داخلی بین 20 تا 150 اهم می

باشد که در زمان خرید تا تعویض آن باید به این مقاومت دقت نمود .

## انواع بلندگو از نظر ارتباط با برد :

- 1- پلیت دار (پایه دار) ← نوکیا 3310
- 2- فلت کیبل دار (کابل دار) ← سامسونگ G 600 و G 800
- 3- فلت کیبل دار قلع کاری شده ← سونی Z5 و Z7

## تست بلندگو :

جهت تست بلندگو از اهم متر استفاده شده بدین صورت که رنج اهم متر را روی 200 اهم قرار داده و دو سر مولتی متر را به دو سر بلندگو قرار داده باید مقاومتی بین 20 تا 150 اهم را نشان دهد .

نماد این قطعه در نقشه های موبایل به صورت روبرو می باشد .

## میکروفن (MICROPHONE)

میکروفن (کپسول دهنی) یکی از قطعات بخش صوتی بوده و کار اصلی آن تبدیل سیگنالهای صوتی به جریان الکتریکی می باشد و دارای مقاومت بین 500 تا 2000 اهم می باشد که در زمان تعویض و خرید به آن دقت نمود .

## انواع میکروفن از نظر ساختاری :

- 1- زغالی (کربنی) : که در تلفنهای قدیمی رومیزی استفاده می شود .
- 2- خازنی : که در تلفنهای همراه استفاده می شود .

3- کریستالی : که در مدارات فرستنده که احتیاج به کیفیت خیلی بالا است مورد استفاده قرار می گیرد .

4- دینامیکی : که در مدارات فرستنده که احتیاج به کیفیت خیلی بالا است مورد استفاده قرار می گیرد .

انواع میکروفن از نظر ارتباط با برد :

1- پلیت دار [ پایه دار] ← نوکیا 3310

2- فلت کیبل دار سوکتی ← سامسونگ G600

3- فلت کیبل دار قلع کاری شده ← آلتاگل ، سامسونگ G800, C100

4- ارتباط از نوع PAD ← سونی Z5

یک قطعه هادی پلاستیکی می باشد که عمل اتصال بین یونیت اینترفیس (INTERFACE) با قطعات جانبی را بر عهده دارد .

### بازر (BUZZER)

قطعه ایست از قطعات پخش صوتی و مولد صدای زنگ می باشد . مقدار مقاومت آن 5 تا 50 اهم می باشد و سیستم ساختمانی آن شبیه بوق ماشین می باشد و مولد صدای زیر است که از ارتعاشات دیافراگم و پولک با نوسانات خازنی به صورت صدا صدا [بیزر] شنیده میشود .

## انواع بازر :

1- بازرهای معمولی

2- بازرهای هارمونیک

نماد این قطعه در نقشه های موبایل به صورت روبرو می باشد .

مثال : گوشی آورده اند که بازر آن کار نمیکند . ایراد چیست :

1- ایراد از منو می باشد .

2- مسیر بازر قطعی دارد .

3- خود بازر مشکل دارد .

## لرزاننده (VIBRATOR)

این قطعه جهت ایجاد لرزش به جای زنگ استفاده می شود .

## انواع لرزاننده :

1- موتور با محور وسط

2- موتور با محور کنار

نماد این قطعه در نقشه های موبایل به صورت روبرو می باشد .

## تست لرزاننده :

جهت تست ویبراتور از ولتاژ 2 تا 3 ولت استفاده می کنیم ، بدین صورت که ولتاژ را به لرزاننده وصل کرده و موتور باید به حرکت بیفتد در اینصورت سالم می باشد .

## *UIF (USER INTER FACE) ( رابط کاربر )*

جهت ارتباط فرد کاربر با گوشی مورد استفاده می شود که میتواند شامل LCD ، شماره گیر ، کلید خاموش و روشن ، بلندگو و قطعاتی از این دست باشد .

## انواع (UIF) از نظر ارتباط با برد :

1- PAD ← نوکیا 8210

2- فلت کیبل سوکتی ← زیمنس SL-45

3- فلت کیبل چسبی ← آلتا

4- فلت کیبل قلع کاری شده ← سامسونگ N100

5- کانکتوری ← نوکیا 3310

اگر به هر دلیلی از کار بیفتد کلاً در روی صفحه نمایش چیزی مشاهده نمی شود ولی در پاره ای از موارد میتواند قسمتهایی را نمایش دهد . معمولاً 127 کاراکتر را میتواند نمایش دهد .

### *KEY PAD (صفحه کلید)*

محل ورود اعداد و حروف و علائم به داخل گوشی را (KEY pad) می نامند .

### انواع KEY PAD :

1- کربنی (زغالی) ← آلکاتل 301

2- نیترات نقره ← اریکسون T20 , T28

3- فلزی ، پولکی ← نوکیا

### *دیود (DIOD)*

دیود قطعه ای است که از کنار هم قرار دادن دو کریستال P و N تشکیل شده است و چون از یک طرف جریان را عبور می دهد و از طرف دیگر جریانی را عبور نمیدهد به آن نیمه هادی گفته می شود و در مدارات بیشتر به عنوان یکسو ساز در آداپتورها مورد استفاده قرار میگیرد و بطور محدودی در گوشیهای موبایل استفاده می شود و به صورت مکعب مستطیل

و مشکی رنگ ، با یک خط حک شده که قطب منفی را نشان میدهد در بردها دیده می شود .

### انواع دیود :

1- دیود یکسو ساز [ رکتیفایر ] در نقشه ها با این علامت نشان داده می شود .

2- دیود نورانی ( LED ) در نقشه ها با این علامت نشان داده می شود .

3- دیود زنر ( ZINER ) در نقشه ها با این علامت نشان داده می شود .

4- دیود مادون قرمز ( INTERARED )

### بایاس چیست ؟

نحوه ولتاژ دهی جهت تغذیه و راه اندازی یک دیود را بایاس گویند و به دو صورت می باشد .

1- بایاس مستقیم [ پیش رونده ، فوروارد ] : که در وضعیت ولتاژ مثبت به

قطب مثبت دیود و منفی به منفی وصل می شود و دیود در این حالت باید جریان را از خود عبور دهد .



2- بایاس معکوس ( ریورس ) : که در این حالت ولتاژ مثبت به منفی دیود و منفی به مثبت دیود وصل می شود که در این وضعیت دیود مانند یک عایق عمل کرده و جریانی را از خود عبور نمی دهد .

**دیود معمولی :** دیودها در روی بردهای موبایل همیشه به رنگ مشکی وجود دارد و فقط بر روی آنها یک نوار بصورت حک شده دیده می شود و دیود معمولی ولتاژ و جریان را در مدار ، به یک طرف هدایت می کند و از دو طرفه شدن جریان یا بازگشت ولتاژ و جریان دو بازگشت ولتاژ و جریان دو مدار جلوگیری می کند و بطور محدود در موبایلها وجود دارند .

**دیود نورانی ( LED ) ( LIGHT EMITTED DIOD ) :**

دیودهایی هستند که جهت روشن نمودن صفحه کلید و نمایشگر LCD و در قسمت پاورینگ ( POWERING ) مورد استفاده قرار می گیرند و به رنگهای زرد ، قرمز ، سبز و آبی در بردها دیده می شوند که دارای ولتاژ راه اندازی مختلفی هستند .

**دیود زنر ( ZINER DIOD ) :** دیود زنر فقط در گوشیهای سامسونگ استفاده می شود و فقط برای تثبیت ولتاژ استفاده می گردد و از نوسانات یا

ناهماهنگی ها در مدار جلوگیری میکند و ولتاژ را در مدار ثابت نگه می دارد .

### دیودهای مادون قرمز ( INFRA RED ) :

این دیودها جهت انتقال اطلاعات بین دو گوشی ، گوشی با کامپیوتر ، گوشی با پرینتر [عکس ، ملودی ، شماره تلفن ] مورد استفاده قرار می گیرد ولی نکته مهم این است که هر دو وسیله باید دارای ( IR ) باشند .

نکته : از روی عدد نشان داده شده در مراحل تست می توان به جنس دیود پی برد .

ژرمانیوم	100-200	سیلیکون 400-900
----------	---------	-----------------

### تست دیود :

جهت تست سلامت دیود از مولتی متر دیجیتال استفاده می کنیم و سوئیچ سلکتور را در حالت تست دیود قرار میدهیم و سیمهای مولتی متر را به دیود وصل میکنیم از یک طرف باید عددی نشان دهد و از طرف دیگر نباید نشان دهد و در صورت خرابی یا از دو طرف عدد نشان میدهد و یا از هیچ طرفی عدد نشان نمیدهد .

## ترانزیستور (TRANSISTOR)

ترانزیستور قطعات فعالی از نیمه ی هادی ها هستند و معمولا به عنوان جایگزینی برای دیود مورد استفاده قرار می گیرند و به همین دلیل استفاده از دیود ها در گوسی های مبایل محدود می باشد و در مدارات مبایل به عنوان تقویت کننده ( ولتاژ ، جریان و توان ) .

ترانزیستور به دو دسته ی منفی (NPN) و مثبت ( PNP ) تقسیم می شوند .

ترانزیستورها در روی نقشه های الکترونیکی با علامت TR یا Q نمایش داده می شود و در نقشه ها ی مبایل بیشتر با علامت V نمایش داده می شود و در روی برد به شکل زیر دیده می شود

### عملکرد ترانزیستور :

1-تقویت کنندگی

2- راه انداز ( DRIVER )

3- سوئیچینگ در حالت قطعی ( C.OFF ) یا اشباع ( SAT ) مانند یک کلید

عمل می کند

تست ترانزیستور : رنج مولتی متر روی تست دیود قرار می دهیم و ابتدا پایه

ای را پیدا می کنیم و به دو پایه دیگر را ه می دهد و نوع ترانزیستور مخالف سیمی که به پایه زده ایید می شود ( به طور مثال : اگر با سیم مشکی (-) نوع ترانزیستور مثبت می باشد ) این پایه بیس ( BASE ) نامیده می شود و از دو پایه باقی مانده آن پایه ای که با پایه بیس عدد بیشتری را نشان می دهد امیتر (EMITER) بوده و پایه ی آخر کلکتور ( COLECTOR ) نامیده می شود .

#### نکته تعمیراتی :

- 1- اگر با وجود زیاد نمودن صدای گوشی صدای باز هم ضعیف باشد ایراد از ترانزیستور راه انداز پاور می باشد .
- 2- در گوشی های اریکسون T20, T29, T28 گوشی شارژ نمی کند ترانزیستور قسمت شارژ نیمسوز شده است .
- 3- در گوشی های اریکسون T10 اگر ویراتور کار نمی کند ایراد از ترانزیستور راه انداز آن می باشد .

#### رگولاتور ( REGULATOR )

این قطعه وظیفه ی تنظیم کنندگی ولتاژ را در مدارات گوشی بر عهده دارد و به رنگ مشکی و دارای 5 یا 6 پایه هستند .

## تست رگولاتور

جهت تست رگولاتور سلکتور مولتی متر را روی تست دیود قرار می دهیم و سیم مثبت مولتی متر را به پایه وسط می زنیم و در این حالت باید به پایه های دیگر را ه بدهد و اعداد نشان داده شده باید در یک محدود باشد و اگر به پایه ای راه نداد و یا با سیم مشکی راه داد رگولاتور مشکی دارد این رگولاتور را از روی برد برداشته و مجددا تست می کنیم اگر همان طور بود رگولاتور را تعویض می کنیم

## آی سی ( IC )

به قطعات و مدارات مجتمع آی سی گفته می شود که در محل های مختلف وظایف مختلفی را بر عهده دارند

## انواع IC

آی سی	SMD آی سی دو ردیفه
آی سی	BGM آی سی چهار ردیفه

## روش پیدا کردن پایه یک آی سی ها :

1- در آی سی های قدیمی یک فرورفتگی وجود دارد اگر این فرورفتگی را به سمت چپ و پایین بگیریم، پایه ی اول، دست چپ و پایین یک به حساب آمده و بقیه ی پایه ها به دنبال آن در جهت خلاف عقربه های ساعت شمارش می شود .

2- اگر روی آی سی فرو رفتگی وجود نداشت آی سی را به نحوی می گیریم که نوشته های روی آی سی به درستی قابل خواندن باشند در این حالت نیز پایه ی پایین، دست چپ و اولین پایه، پایه یک بوده و بقیه ی پایه ها به ترتیب و بر خلاف جهت حرکت عقربه های ساعت شمارش می شود .

بخش دوم

## شبکه ها



## مخابرات شخص به شخص PCS

### PERSONAL COMINUCATION SYSTEM

طبق تعریفی که از این مخابرات به عمل آمده است. مخابرات شخص به شخص مخابراتی است که هر کاربر در هر زمان از شبانه روز در هر مکانی که قرار دارد با گرفتن یک کد خاص با مشترک مورد نظر ارتباط برقرار می کند

#### انواع امواج :

1- مخابرات زمینی 900 مگا هرتز

2- مخابرات ماهواره ای 1800 مگا هرتز

3- مخابرات ( آمریکا و کانادا ) 1900 مگا هرتز

به طور کلی در مخابرات رادیویی موبایل از 3 فراکانس استفاده می شود. هر دستگاه موبایل قادر است که در آن واحد با یکی از این سه باند کار کند اولین گوشی هایی که ساخته شد در مخابرات زمینی استفاده می شدند و 900 مگاهرتز بوده اند. پس از به وجود آمدن مخابرات ماهواره ای گوشی های 1800 مگا هرتز ساخته شد. اما از 5 و 6 سال اخیر گوشی هایی تولید شد که قابلیت فعالیت در هر دو باند را داشته باشند. که به این گوشی ها گوشی



های ( D B ) می گویند . برای اینکه هر دستگاه مایل بر روی یک فراکانس خاص کار کند ابتدا لازم است که به وسیله نرم افزار های کامپیوتری فراکانس مورد نظر را برای دستگاه تعریف کنیم . نام این نرم افزار تغییر سیستم یا 4 قفل است یکی از علل این که گوشی هایی که از خارج کشور وارد می شود و در سیستم ایران کار نمی کند همین است . پس نتیجه می گیریم چنانچه فراکانس گوشی با فراکانس شبکه هما هنگ نباشد دستگاه کار نخواهد کرد .

### انواع مدولاسیون

تعریف : به روش قرار گرفتن اطلاعات بر روی امواج مدولاسیون می گویند . به طور کلی در مخابرات رادیویی دنیا از دو نوع مدولاسیون استفاده می شود .

AM-2                      FM-1

### مدولاسیون AM :

در این مدولاسیون اطلاعات از طریق تغییرات در دامنه یا طول ارسال می شود به همین علت این مدولاسیون دارای خواص زیر می باشد

1- چون اطلاعات در طول ارسال می شود به همین دلیل طول دکل بلند است

2- به دلیل بلند بودن طول دکل تعداد کاربر تحت پوشش بیشتر خواهد بود

3- به دلیل بلند بودن طول دکل نویز صدا بیشتر است و در نتیجه کیفیت صدا

پائین است

### مدولاسیون FM:

در این مدولاسیون اطلاعات از طریق تغییرات در عرض یا فرکانس ارسال

می شود به همین دلیل دارای خواص زیر است .

1- چون اطلاعات در عرض ارسال می شود طول دکل کوتاه است .

2- به دلیل کوتاه بودن طول دکل نویز صدا کمتر است و در نتیجه کیفیت

صدا بالا است .

3- به دلیل کوتاه بودن طول دکل تعداد کاربر تحت پوشش قرار گرفته

کمتر خواهد بود .

در سیستم مخابراتی مبایل FM استفاده می شود . علت انتخاب FM

فقط و فقط بالا بودن کیفیت صدا در این مدولاسیون می باشد . تنها اشکال

مدولاسیون FM کم بودن تعداد کاربر است که این اشکال را با افزایش

تعداد دکل بر طرف نمودند .

## مخابرات سلولی

به مخابرات زمینی مخابرات سلولی نیز گفته می شود در این مخابرات یک منطقه جغرافیایی مانند شهر تهران را به بخشهای مختلفی تقسیم می کنند که به هر بخش یک سلول گفته می شود در هر سلول یک دکل مخابراتی (BTS) وجود دارد .

هر کاربر در هر سلولی که باشد در دکل همان سلول سوئیچ می شود و همواره از شش سلول اطراف نیز پشتیبانی می گردد . به این دلیل که وارد هر سلول جدیدی که می شویم سلول جدید خیلی سریع ما را شناسایی می کند زمانی که یک سلول خارج و وارد سلول دیگری می شویم ارتباط از دکل سلول قبلی قطع می شود و با دکل سلول جدید برقرار می گردد به این عمل در مخابرات ( HAND OVER ) گفته می شود

زمانی که در داخل اتومبیل در حال رانندگی هستیم گاهی اوقات نویزی در پخش ماشین ایجاد می شود بدون آنکه گوشی زنگ بخورد این نویز نشان دهنده ی یک

( HAND OVER ) است در مخابرات سلولی بعضی از نقاط هستند که تحت پوشش هیچ دکلی نمی باشند .

مثل حد فاصل بین دو سلول به چنین مناطقی نقطه کور گفته می شود دکل  
که در هر سلول استفاده می شود بستگی به موقعیت جغرافیایی منطقه و  
ظرفیت آن سلول دارد دستگاه مبایل از مدارات مختلفی تشکیل شده است .از  
آن جایی که مدار آنتن دستگاه تنها بخشی از دستگاه است که از زمان روشن  
شدن تا زمان خاموش کردن دستگاه به طور اتوماتیک فعالیت می کند از  
تمامی مدارات دستگاه پرمصرف تر است مدار آنتن نیز مانند تمامی مصرف  
کننده ها دارای حداکثر و حداقل فعالیت می باشد زمانی که دستگاه در حال  
پیدا کردن شبکه است مدار آنتن در ماکزیمم مصرف زمانی که دستگاه شبکه  
را پیدا کند مدار آنتن در مینیمم مصرف قرار دارد از مطالب فوق این نکته  
ی مهم تعمیراتی نتیجه می شود که هرچه میزان ( HAND OVER ) دستگاه  
بیشتر باشد باطری زودتر شارژ می شود به همین دلیل است که شارژ  
باطری گوشی افرادی که مسافرنند یا در سطح شهر در حال تردد می باشند  
خیلی زودتر باطری گوشی افرادی که در یک منطقه ساکن هستند تمام می  
شود پس اگر دستگاهی زود باطری خالی کند برای تعمیر آن باید مطالب  
فوق را نیز در نظر بگیریم .

## GSM

ایستگاه اصلی	MS [سیم کارت و گوشی]
ایستگاه فرعی	BSS [بخش سخت افزاری]
بخش سوئیچینگ	NSS [بخش نرم افزاری]
بخش کنترل	OSS [بخش نظارت]

رابط بین مخابرات و کاربر سیم کارت می باشد و عاملی است که باعث راه اندازی گوشی موبایل می باشد. عوامل مختلفی برای خرابی و سوختن سیم کارت وجود دارد که عبارتند از:

رطوبت - شکستگی - میدان مغناطیسی - کد PUK اشتباه

### انواع سیم کارت :

1- قدیمی - سفید رنگ - 5V - 100 حافظه

2- جدید - آبی رنگ - 3.5V - 250 حافظه

نکته : سیم کارت های قدیمی قادر به راه اندازی بسیاری از گوشیهای جدید نیستند چون ولتاژ این سیم کارتها بالا می باشند و ورژن نرم افزاری آنها پایین است و ورودی بسیاری از گوشی ها کار نمی کنند به همین دلیل اگر سیم کارتی را در داخل دستگاهی قرار دادید و دستگاه نتوانست آن سیم کارت را

بخواند و دوباره پیغام INSERT SIM CARD صادر کرد در اولین مرحله باید سیم کارت را باز دید کنیم و اگر سیم کارت قدیمی باشد آن را با یک سیم کارت جدید تعویض نمائیم

### *کد اشتراک شخصی ISEI*

از طرف مخابرات برای هر کاربر یک کد 11 رقمی منحصر به فرد تخصیص داده شده که بر روی سیم کارت ذخیره شده است مخابرات کاربر خود را از طریق این کد شناسایی می کند و بقیه کاربران برای برقراری ارتباط با کاربر مورد نظر خود موظف به گرفتن کد مخصوص کاربر می باشند .

### *ایستگاه موبایل MS*

همان طور که قبلا توضیح داده شد امروزه از سه نوع MS استفاده می شود نوع فایل نصب در اتومبیل ( CAR MOUNTED ) که دارای توان خروجی حدود 40 وات می باشد . نوع دیگر آن که قابل حمل توسط کوله پشتی می باشد حدود 5 تا 8 وات توان خروجی دارد و نوع سوم که پرمصرف ترین MS است قابلیت حمل دستی را دارد ( HAND SET ) و ماکزیمم توان خروجی آن 2 وات است . این نوع MS در کلاسهای مختلفی ارائه شده که کلاس پنج آن دارای توان خروجی حدود 0.8 وات است و استفاده فراوانی

دارد .

یکی از مهمترین ویژگی نوع سوم داشتن اندازه و وزن کم و مصرف پایین است از آنجا که این نوع MS ها از باتری استفاده می کنند ،با استفاده از تکنیک PRX در هنگامی که تلفن در حال مکالمه نیست مصرف باتری بسیار کم است و با این تکنیک توان مصرف شده به حدود 090/0 درصد کاهش می یابد

### قسمت رادیویی

قسمت رادیویی از چند BTS تشکیل شده است که به وسیله ی یک BSC کنترل می شوند و انتهای گیرنده را به مرکز سوئیچ متصل می کند به مجموعه BSC ها و BTS های مربوط یک BSS می گویند و به مجموعه سلولهای تحت پوشش هر BSC هم یک LA می گویند .

### قسمت سوئیچینگ

این قسمت که مهمترین قسمت آن MSC است .قسمتهای مختلف از جمله حافظه ها و BTS ها و مراکز تلفن ثابت یا PSTN ها را به یکدیگر ارتباط میدهد هم چنین در یک شبکه خود MSC ها نیز با یکدیگر ارتباط دارند و

جهت انتقال اطلاعات به شبکه های ثابت از TSC ها استفاده می نماید .

### *تجهیزات انتقال*

برای انتقال اطلاعات بین BTS ها و BSC ها و احيانا بين BSC ها و مرکز سوئیچ باید از تجهیزات انتقال استفاده کرد این تجهیزات می تواند فیبر نوری و یا کابل های هم محور و یا لینک های رادیویی باشند

### *ثبت کننده های موقعیت*

اطلاعات مربوط به موقعیت یک ایستگاه سیار در دو حافظه به نام HLR و VLR ثبت میشود .

### **ثبت کننده ی موقعیت خانگی HLR HOME LOCATION**

#### **(REISTER**

تمامی اطلاعات مربوط به هر ایستگاه سیار در این حافظه قرار می گیرد و عملا این حافظه به عنوان آدرس ثابتی برای یک ایستگاه سیار به حساب می آید .

وظایف یک HLR عبارتند از :

-تنظیم اطلاعات مربوط به مشترک

-ثبت موقعیت ایستگاه سیار



- اظهار تأییدیه جهت برقراری با ایستگاه سیار

-اعمال خدمات جنبی مربوط به ارتباط

-خدمات مربوط به ارسال پیامهای کوتاه

## **ثبت کننده موقعیت میهمان VLR , VISITOR LOCATION**

### **REGISTER**

به مجرد ورود یک ایستگاه سیار به یک شبکه سیار یک ثبت کننده موقعیت میهمان وظیفه ثبت اطلاعات مربوط به آن ایستگاه و برقراری ارتباط آن مشترک را به عهده می گیرد .

**عمده وظایف یک VLR عبارتند از :**

- تنظیم اطلاعات مربوط به مشترک

- تخصیص شماره موقتی به ایستگاههای سیار میهمان

- ثبت موقعیت مکانی و حفظ ارتباط

- اظهار تأییدیه

- دست به دست دادن ایستگاه سیار

- خدمات مربوط به ارسال پیامهای کوتاه

## خدمات

### تطبیق دهنده های کار شبکه ها

#### *(INTER WORKING FUNCTIONS , IWF)*

IWF کار MSC را با شبکه های ثابت زمینی (مثل ISDN و PDIN و PDN) تطبیق می دهد . در شرایطی که شبکه سیار با شبکه های ثابت سازگار باشد نیازی به استفاده از IWF نیست .

#### *مرکز خدمات SC (SERVICE CENTER)*

مرکزی است که پیامهای رسیده از ایستگاههای سیار و یا پیامهای که قرار است به ایستگاههای سیار ارسال شود در آن ذخیره می شود . SC قسمتی از یک شبکه سیار به حساب نمی آید ولی در شبکه سیار برای انتقال پیامهای کوتاه نیاز به یک SC دارد .

## عملیات و نگهداری

انجام عملیات مربوط به امکانات امنیتی سیستم به عهده این قسمت است .

## مرکز عملیات و نگهداری

### **(OPERATION AND MAINTENANCE CENTER , OMC)**

انجام اعمالی نظیر کنترل کار سیستمها و ارسال آلام ها و ارسال گزارشات مربوط به اندازه گیری ترافیک از وظایف این مرکز است .

### **مرکز اظهار تأییدیه (AUTHENTICATION CENTER) AC**

گواهی تشخیص هویت هر ایستگاه سیار یکی از امکانات سیستمهای ارتباطی سیار است که بوسیله این مرکز (AC) انجام می شود . یک شبکه ارتباطی سیار می تواند بیش از یک AC داشته باشد و AC میتواند یک مرکز مستقل و یا قسمتی از HLR باشد .

### **ثبت کننده هویت دستگاه (EIR , EQUIPMENT IDENTITY)**

### **(REGISTER)**

ثبت کننده هویت دستگاه لیستی از مشخصات ایستگاههای سیار است . این لیست شامل سه قسمت سفید جهت MS های مجاز به ارتباط خاکستری جهت MS هایی که وضعیت آنها نیاز به بررسی است و لیست سیاه جهت MS هایی

که مجاز به برقراری ارتباط نمی باشد . MS ها سرقت شده و یا خراب در این لیست قرار می گیرند .

### باند فرکانسی

در سیستم GSM باند فرکانسی اختصاص داده برای ارسال و دریافت مکالمات در باند فرکانسی 890 تا 960 مگاهرتز است که با استاندارد CCIR منطبق است از این باند 50 مگا هرتز برای ارسال و دریافت اختصاص داده شده و 20 مگاهرتز برای فاصله بین دو باند در نظر گرفته شده است .

از فرکانس 890 تا 915 مگاهرتز با باند ارسال و از 935 تا 960 برای دریافت اختصاص دارد که شامل 125 کانال 200 کیلوهرتزی می باشد و فاصله بین هر کانال ارسال و کانال هم شماره آن برای دریافت برابر 45 مگاهرتز است که برای تمام کانالها ثابت می باشد .

### کد کردن صحبت در GSM

در این سیستم در هر کانال فرکانسی هشت کانال از لحاظ زمانی در کنار هم چیده می شوند و ارسال میگردند . بدین صورت که از صحبت نمونه هایی با فاصله 20MS گرفته شده و با نرخ بیت 13 Kbps به 260 بیت تبدیل می شود . با اضافه کردن چند بیت اضافی که برای جلوگیری از ایجاد خطا منظور

می گردد مقدار دیتا به یک بلوک 456 بیتی تبدیل می شود .

سپس این 456 بیت را به 8 بلوک 57 بیتی تقسیم کرده و هر قسمت را بصورت یک در میان با هشت بلوک 456 بیتی از کانالهای زمانی مجاور هم میچینند و برای ارسال آماده میکنند .

### آینده GSM

هم اکنون سیستم GSM در تمام نقاط دنیا رو به گسترش است و خیلی کشورهای آسیایی و اروپایی به راه اندازی و 20 کشور در خارج اروپا با GSM و استانداردهای آن موافقت کرده اند و پیش بینی می شود تا سال 1996 حدود 13 میلیون مشترک در سطح دنیا از این سیستم استفاده نمایند .

این سیستم روز به روز رو به گسترش است و تعداد مشترکین بیشتری را در بر میگیرد . برای این منظور هم اکنون از سیستم GSM DCS 1800 که دارای پهنای باندی برابر با 50MHZ است و فرکانسهای کرner آن اطراف 1800 MHZ است در بعضی از کشورها شروع به کار کرده است . این سیستم همخوانی کامل با سیستم GSM دارد و قابلیت تطبیق با آن را دارد .

هم اکنون قیمت HAND SET های GSM از نمونه های مشابه در سیستمهای آنالوگ آن بیشتر است که البته با توجه به مزایای عمده GSM بر

آنها ارجح می باشد . البته پیش بینی هایی برای کاهش قیمت HAND SET های سیستم GSM شده است که در آینده این سیستم را مقرون به صرفه خواهد نمود .

### *اوپراتوری GSM*

کشورهایی که در کمیته GSM شرکت داشتند و استانداردهای آن را پذیرفته اند برای راه اندازی این سیستم اوپراتورهایی دارند که این سیستم را راه اندازی میکند . در جدول زیر لیست اوپراتورهای GSM و کشورهای مربوطه آورده شده است .

کشور	کمپانی سازنده و اوپراتور
استرالیا	TELECOM - استرالیا
اتریش	PTIV - اتریش
بلژیک	RTI - بلژیک
دانمارک	Danmark mobile telephon(DMT)
فنلاند	Telecom - Radiolinja AB - فنلاند
فرانسه	France telecom , SFR
آلمان	Deutsch Bundespost Telecom

Telecom Irland	ایرلند
SIP Italy	ایتالیا
PIT TELECOM	هلند
Swedish Telecom , comvic GSM AB	سوئد
Cell – net , Vodafone	انگلستان

### مدولاسیون شبکه GSM

چنانچه می دانیم مسلط ترین وجه غالب در انتقال اطلاعات ، ارسال سیگنالهای صوتی است که حاوی اطلاعات مربوط به مشترکین موبایل است ولی قبل از انتقال این اطلاعات ارسال یکسری از اطلاعات مربوط به سیگنالینگ بطرف مقابل جهت اعلام آگاهی به مشترک ضرورت دارد . در سیستمهای رادیویی موبایل آنالوگ ارسال اطلاعات به صورت آنالوگ ولی اطلاعات سیگنالینگ به صورت دیجیتالی است در حالی که در سیستم رادیوی موبایل سلولی GSM که یک سیستم دیجیتالی است هم سیگنالهای صوتی و هم سیگنالهای سیگنالینگ به صورت دیجیتالی ارسال می شوند و برای انجام این کار سیگنالهای آنالوگ صوتی ابتدا بصورت دیجیتال در آمده و سپس در طی یک پروسه تکمیلی به

طریق مدولاسیون GMSK بطرف مقابل ارسال می شود . شبکه رادیویی موبایل GSM دارای ویژگیهای خاص خود در رابطه با ارسال سیگنالهای با باند باریک می باشد ولی بطور کلی ارسال در جهت موبایل بطرف ایستگاه اصلی BTS دارای مشخصات زیر می باشد . باند فرکانسی مورد استفاده برای انجام ارسال از ایستگاه رادیویی موبایل بطرف BTS ایستگاه اصلی 890 MHZ الی 915 است که نتیجتاً پهنای باند فرکانس در این جهت برابر 25 MHZ است . ارسال از طرف موبایل به طرف موبایل بطرف ایستگاه رادیویی ثابت را اصطلاحاً UP LINK می نامند و با علامت اختصاری UL نمایش میدهند . فاصله کاربر کانالهای رادیویی برابر 200 کیلو هرتز می باشد . تعداد کانالهای رادیویی در جهت MS بطرف BTS برابر با 124 کانال است و تعداد کانال لایحکی در این شبکه برابر 992 است . در جهت بهبود و افزایش کیفیت ارتباطی سیستم ، در شبکه GSM از پدیده FREQUENCY HOPPING استفاده می شود که در آن بر طبق یک الگوریتم خاص در هر لحظه معین از ترانسمیشن رادیویی ، کانال رادیویی مربوط به هر تایم اسلات عوض می شود و با این روش از هرگونه افزایش نرخ خطای احتمالی ناشی از انتشار امواج که ممکن است باعث پایین آمدن کیفیت ارتباطی شود با روش توزیع آن بین



کانالهای مختلف جلوگیری می شود . در سیستم رادیویی موبایل GSM با استفاده از تکنیک TDMA/FDMA عمل ترانسمیشن انجام می شود که در این تکنیک براساس تقسیم فرکانس هر کانال رادیویی که دارای 200 KHZ پهنای باند است می تواند هشت کانال لاجیکی را بصورت TDMA بطرف مقابل ارسال کند .

### سیگنالینگ در شبکه GSM

عمل سیگنالینگ در سیستمهای رادیویی موبایل GSM اصولاً به منظور برقراری ارتباط آزاد سازی کانال و حفظ کیفیت ارتباط برقرار شده و در انجام تعیین وضعیت محل استقرار مشترک موبایل در منطقه سرویس شبکه می باشد . نحوه انجام سیگنالینگ در شبکه رادیویی موبایل اصولاً به تعداد زیاد با نحوه انجام سیگنالینگ در شبکه های عمومی ثابت متفاوت است و این شکل از سیگنالینگ برای کنترل و اداره شبکه رادیویی موبایل ضروری است و شبکه های رادیویی دیجیتال در این رابطه از کیفیت و توانایی بهتری نسبت به سیستمهای رادیویی آنالوگ برخوردار هستند . در شبکه رادیویی موبایل نحوه انجام سیگنالینگ را میتوان در دو مرحله در نظر گرفت .

1- انجام سیگنالینگ همراه با برقراری ارتباط

2- انجام سیگنالینگ بدون برقراری ارتباط

در حالت شماره 1 پس از انجام یکسری مبادله اطلاعات مربوط به سیگنالینگ بین موبایل و شبکه یک ارتباط برقرار میشود و این حالت نیز خودش به دو گونه است .

MOBILE ORIGINATED -

MOBILE TERMINATED -

در حالت شماره 2 انجام سیگنالینگ بدون برقراری ارتباط در شبکه های رادیویی موبایل نیز به دو حالت زیر تقسیم می شوند .

الف - دستگاه موبایل خاموش است .

در این صورت به علت اینکه موبایل هیچ خبری از وضعیت و محل استقرار خود به شبکه نمی دهد در نتیجه شبکه نیز نمیداند که موبایل در کدام منطقه استقرار دارد و ضمناً به خاطر خاموش بودن موبایل به پیامهای PAGING نیز جواب نخواهد داد . در نتیجه دسترسی به موبایل در این حالت مقدور نخواهد بود .

2- دستگاه موبایل روشن است ولی ارتباط برقرار نیست .

در این حالت دستگاه موبایل روشن است ولی فاقد ارتباط است. لذا در این صورت برای اینکه موبایل بتواند پیامهای PAGING را دریافت و یا اینکه در هر لحظه که بخواهد از سرویس های موجود در شبکه استفاده کند لازم است که هموار وضعیت خود را به شبکه ارزیابی و بررسی نماید.

در این حالت موبایل روشن است ولی به دلایل متعددی مثل انجام عمل CELL SELECTION به پیامهای PAGING پاسخ نمیدهد.

### **هویت ایستگاه رادیویی موبایل**

همانطوری که قبلاً گفته شد استبرای اینکه در داخل منطقه سرویس یک شبکه PLAMN به یک ایستگاه متحرک موبایل مشخص که دائماً در حال حرکت است بتوان دسترسی پیدا کرد لازم است که هر ایستگاه موبایل برای شبکه به طور کامل شناخته شد و کلیه حقوقی که این مشترک در رابطه با استفاده از سرویس های موجود در شبکه دارا می باشد رانیز بداند.

ضمن اینکه هویت مشخص و اختصاص یافته برای هر موبایل به طور جدا گانه باعث میشود که مواقع لازم از سوءاستفاده افراد غیر مجاز جلوگیری و یا اینکه دستگاه موبایل به سرقت رفته قابل استفاده برای سارقین نباشد و در

نتیجه برای حصول به این اهداف در داخل شبکه لازم است که یکسری تمهیدات و هویت‌های خاص در رابطه با دستگاه موبایل تعریف و به هر مشترک موبایل اختصاص یابد

### *IMSI (INTERNATIONAL MOBILE SUB.IDENTITY)*

IMSI یا هویت بین المللی مشترک موبایل یک هویت یگانه است که به هر دستگاه موبایل (MS) اختصاص می یابد و فقط مشترک موبایل با این هویت آشنا است. در واقع IMSI یک جزء از اطلاعاتی است که به طور انحصاری یک مشترک را در بین شبکه‌ی رادیویی موبایل GSM مشخص میکند بخش‌های HLR و VLR در مرکز سوئیچینگ سیستم با استفاده از این هویت است که میتواند مشترک موبایل را در شبکه رد یابی و پیدا کند .

بطور کلی از IMSI برای مقاصد زیر استفاده میشود . یک مشترک موبایل مشخص میتواند در داخل شبکه فرعی NSS تعیین گردد . ایت هویت کمک میکند تا اینکه شبکه بتواند به اطلاعات موجود در VLR و HLR در رابطه با این مشترک معین دسترسی پیدا کند و بوسیله این اطلاعات عمل مصیر یابی را در شبکه انجام دهد

## *SIM کارت SUB.IDENTITY*

هویت IMSI بطور فیزیکی در داخل یک کادت که معرف هویت است قرار میگیرد و این هویت به هیچ وجه قابل دسترسی نیست. این کارت که به طور اختصاری به آن SIM کارت می گویند در حقیقت یک کارت اعتباری که حاوی حافظه ای میکرو کامپیوتری می باشد . در این حافظه هویت IMSI را به صورت یک کد در خود ضبط کرده . هنگامی که مشترک موبایل بخواهد از دستگاه موبایل به منظور دستیابی به سرویسهای شبکه استفاده کند باید که این کارت را در داخل محفظه ای مخصوص در دستگاه موبایل قرار دهد . در کارت مذکور یک کد تصدیق هویت نیز وجود دارد که برای تصدیق هویت و اجازه دهی مورد استفاده قرار میگیرد .

## *(PERSONAL IDENTITY NUMBER) PIN*

به معنای هویت پرسنلی است که براساس آن مشترک می تواند درخواست نماید تا یک شماره که معرف هویت شخصی اوست در حافظه سیم کارت قرار داده شود تا در صورت مفقود شدن این کارت از هرگونه سوء استفاده

احتمالی از کارت مذکور جلوگیری شود تا پس از علائم گزارش مفقود شدن کارت مذکور هویت IMSI مربوطه فوراً مسدود شود .

### *(MOBILE STATION ROMING NUMBER) MSRN*

این یک هویتی است که توسط VLR و هنگام عمل Roving به آن اختصاص می یابد که اختصاص این شماره می تواند هم براساس منطقه سرویس MCS و براساس هر ارتباط مشخص انجام شود و در این حالت مشترک موبایل که MSRN به آن اختصاص می یابد به عنوان یک دیدار کننده (VISITOR) مورد نظر است .

### *(TEMPERORY MOBILE STATION IDENTITY) TMSI*

TMSI را میتوان به عنوان هویت موقتی دستگاه موبایل نامگذاری کرد و این هویت بوسیله VLR تعیین و به موبایل اختصاص می یابد و لذا فقط در همین محدوده قابل استفاده است . اصولاً از TMSI به منظور افزایش درجه ایمنی هویت IMSI استفاده می شود و به همراه LIA که عبارت است از هویت منطقه استقرار موبایل ، برای دسترسی به مقاصد ذیل مورد استفاده قرار میگیرد :

- مشخص کردن هویت یک مشترک موبایل بین شبکه فرعی NSS

- پیدا کردن و مشخص نمودن مشترک موبایل در بکه فرعی BSS

- دستیابی به اطلاعات مربوط در دیتابیس موجود در VLR

### ***(HAND OVER NUMBER) HON***

این هویت یا شماره عبارت است از هویت دستگاه موبایل در خلال انجام پرسه هنداور منطقه سرویس بین MSC ها می باشد که در آن MSC جدید از VLR مربوطه تقاضا می کند که یک HON به این دستگاه موبایل که تازه وارد منطقه سرویس آن شده اختصاص دهد که بتواند در خلال اقامت موبایل در منطقه مورد بحث ، در صورت لزوم برای انجام هنداور مورد استفاده قرار می گیرد .

### ***MSISDN***

### ***(INTERNATIONAL MOBILE STATION ISDN NUMBER)***

این هویت مربوط به شبکه ISDN است که به یک مشترک موبایل اختصاص و در دفترچه راهنمای تلفن نیز قید می گردد و برای مواقع زیر مورد استفاده قرار میگیرد :

- مشترکان ثابت خواهان ارتباط با مشترک موبایل در شبکه برای انجام شماره گذاری از آن استفاده می کند .

- برای انجام پروسه مسیریابی (ROUTING) در ارتباطات ملی و بین المللی

مربوط به مشترک موبایل

- دسترسی به اطلاعات موجود در دیتابیس مشترک در HLR

### سرویسهای شبکه GSM

1- بصورتی باشد که برای دستیابی به تمام سرویسهای فراهم شده بوسیله

شبکه رادیویی موبایل مناسب باشد . در شبکه GSM اصولاً سه نوع سرویس

وجود دارد که عبارتند از :

TELESERVICE

BEARER SERVICE

SUPPLEMENTARY SERVICE

که ترکیب و ساختمان دستگاه موبایل باید به صورتی باشد که امکان استفاده

از سرویسها را فراهم کند . بطور مختصر باید اشاره کرد که اصولاً

TELESERVICES که می توان آن را بصورت سرویس راه دور بیان

نمود . سرویسهایی هستند که امکان آن را فراهم می کنند که یک مشترک

موبایل بتواند با یک مشترک دیگر در شبکه موبایل دیگر و یا در شبکه ثابت

عمومی تماس برقرار کرده و اطلاعاتی به شکل های زیر را او ارسال نماید :

- سرویس ( DUAL TONE MULTIFREQUENCY )

- ارتباطات اضطراری ( EMERGENCY CALL )



- ارتباط فاکسمایل

- سرویس پیام کوتاه

- ویدئو تکست

- تله تکست

BEARER SERVICES که می توان آن را سرویسهای حامل نامید امکان ارسال دیتا را برای مشترک موبایل بر روی شبکه GSM فراهم میکند و عبارتند از :

- DITA CIRCUIT SWITCHED ASYNCH

- DITA CIRCUIT SWITCHED SYNCH

- {PAEKET ASSEMBITY / DISASSEMBITY} PAD ACCESS

- DATA PAEKET SWITCHED SYNCH

و سرانجام سرویسهای تکمیلی SUPPLEMENTARY که میتوانند

سرویسهای حامل و راه دور را تکمیل نمایند عبارتند از :

- CALL FORWARD

- CALL BARRING

- CALL WARRING

- CALL HOLD

- MULTY PARTY

2- ساختار یک دستگاه موبایل بایستی بگونه ای باشد که براساس سرویسهای

موجود توانایی دسترسی به آنها را داشته باشد و این موضوع بدان معناست که در ساختمان موبایل فرضاً باید ترکیبی از نوع و تعداد کانالهای مورد استفاده برای ایجاد ارتباط و انجام وظایف مختلف از سیگنالینگ وجود داشته باشد .

3- حالت‌های استفاده از آن مشخص و برابر استاندارد باشد و در این رابطه برابر توصیه های (GSM) یک دستگاه موبایل می تواند به سه گونه باشد :

- موبایلی که در وسایل نقلیه مثل اتومبیل‌های سواری ، اتوبوسها و قطارها و کشتی ها نصب می گردد و اصطلاحاً VEHICLE MOBILE STATION معروف است .

موبایلی که بوسیله شخص حمل می شود و وسیله حمل و نقل یک کیف چرمی است که بوسیله نوار روی شانه حمل می شود و اصطلاحاً PORTABLE MOBILE STATION معروف است . موبایلی که بوسیله نفر حمل می شود ولی وسیله حمل و نقل خاصی ندارد و میتواند در جیب و یا در کیف دستی و یا هر وسیله دیگری به سهولت و سادگی حمل و نقل شود که این نوع تلفن و موبایل بنام HAND HELD معروف است . موبایل HAND HELD از نظر کاربر توسعه زیادی پیدا کرده و انتظار می رود که

در آینده بسیار نزدیک به صورت غالب در ارتباطات رادیویی موبایل در آید چون این وسیله کوچک همانند تلفن موبایل نصب شده است در اتومبیل می تواند تمام سرویسهای موجود در Teleservice در اختیار صاحب خود قرار دهد . مطابق توصیه شماره GSM 02.06 این دستگاه باید :

- وزن آن از 800 گرم بیشتر نباشد .

- دارای حجم کمتر از 900 سانتیمتر مکعب باشد .

منبع تغذیه آن به گونه ای باشد که بتواند یک ارتباط یک ساعته مداوم را تأمین کند و یا اینکه نیروی تغذیه لازم برای کار این سیستم را در حالتی که روشن ولی فاقد ارتباط است حداقل برای مدت 10 ساعت فراهم نماید .

بخش سوم

قفل ها

## قفل ها

در گوشیهای موبایل قفلهای موبایل به دو دسته عمده تقسیم می شوند :

1- Solock : این قفلها قفلهایی هستند که کاملاً مربوط به شبکه و مخابرات

هستند و کاربر هیچگونه دخل و تصرفی بر آنها ندارد و به هیچ عنوان تحت

اختیار کاربران نیست . که این قفلها نیز به دو گروه عمده تقسیم می شوند :

الف - قفلهای Splock از نوع شبکه ای : همانطور که می دانیم اگر فرکانس

گوشی با فرکانس شبکه یکی نباشد دستگاه کار نخواهد کرد . در این حالت

اصطلاحاً گفته می شود گوشی از نوع قفل Splock شبکه ای می باشد . در

چنین حالتی اگر دستگاه مورد نظر D.B یا دوبل باند باشد و نرم افزار تغییر

سیستم گوشی مورد نظر گوشی در اختیار ما باشد ، می توان فرکانس گوشی

را با فرکانس شبکه همبست کرد و قفل شبکه ای دستگاه را باز نمود .

دستگاهها به هنگامی که قفل Splock از نوع شبکه هستند پیامهای مختلفی را

صادر می کنند که از روی این پیامها می توان پی به قفل شبکه دستگاه برد .

گوشیهای :

Sim missing

سازم

Sim card not accept

نوکیا

Insert correct card

اریکسون

Speci code

موتورولا

Phone disable

زیمنس

Sim lock

سامسونگ

Customer service

فیلیپس

**اسپلاک کارخانه ای :** بعضی از گوشیها طوری ساخته شده اند که فقط با یک

سیم کارت خاص کار می کنند یعنی فقط با یک سیم کارت خاص تشکیل MS

می دهند . چنانچه بخواهیم برای راه اندازی این گوشیها از سیم کارتهای

دیگری استفاده کنیم و یا از این گوشیها در کشورهای دیگر استفاده کنیم به

هیچ عنوان کار نخواهند کرد ، که در این حالت گفته می شود گوشی از نوع

قفل اسپلاک کارخانه ای می باشد که فقط با این سیم کارت خاص کار می

کند . در غیر اینصورت دستگاه کار نخواهد کرد .

این دسته از قفلها را به هیچ عنوان نمی توان باز کرد و مشکل دستگاه حل

نخواهد شد که این گوشی ها به گوشیهای اعتباری و یا یک بار مصرف

معروفند .

بخش چهارم

**معرفی بخشهای**

**مختلف موبایل**

## IMEI شماره سریال جهانی گوشی

که بر روی یکی از IC های نرم افزاری دستگاه قرار دارد بر روی سیم کارت کپی می شود و از این پس برای هر کاربر در مخابرات 2 شماره سریال وجود دارد ، که یکی از آنها مربوط به سیم کارت (ISEE) و دیگری مربوط به گوشی موبایل (IMEI) . به این ترتیب مخابرات به راحتی می تواند هر گوشی را ردیابی کند . شماره سریالی که در داخل IC نرم افزاری دستگاه قرار دارد را می توانیم با کد 06 ببینیم . می توانیم شماره ذخیره شده بر روی این IC را به وسیله ی نرم افزار CHANGE IMEI ایتوپرام نویسی نام دارد . همانطور که قبلاً گفته شد هر کاربر از دو بحثی تشکیل شده است (گوشی - SIM) که هر کدام از آنها دارای یک حد منحصر به فرد هستند . برای اینکه هر دستگاه موبایل و هر SIM کارت در داخل شبکه مخابراتی یک کشور کار کند باید استعلام شماره سریالهای آنها در مخابرات وجود داشته باشد . چنانچه از یک (MS) استعلام شماره SIM کارت و یا شماره گوشی و یا هر دوی آنها در مخابرات وجود نداشته باشد ، مجموعه ی MS فاقد استعلام است . به همین دلیل MS مورد نظر کار نخواهد کرد . اگر با دستگاهی برخورد کردید که همه جا خوب کار می کند اما در یک یا چند منطقه خاص



کار نمی کند یا دچار مشکلات مختلفی می شود حتماً استعمال SIM کارت یا گوشی یا هر دوی آنها در مخابرات این مناطق خاص وجود ندارد که با مراجعه به مخابرات منطقه مورد نظر و دادن استعمال مشکل به راحتی حل خواهد شد .

سیستم مخابراتی ایران از 4 شرکت نوکیا ، زیمنس ، اریکسون ، سامسونگ تشکیل شده است . به علت یکپارچه نبودن این سیستم باعث شده که مخابرات ایران دچار مشکلات عدیده ای شود . به همین دلیل است که یک گوشی در یک منطقه به دلیل هماهنگ بودن با سیستم آن منطقه آنتن دهی فوق العاده ای دارد . ولی همان گوشی در منطقه ای دیگر به دلیل عدم هماهنگی آنتن دهی بسیار ضعیفی دارد . و همه این اشکالات به دلیل یکپارچه نبودن سیستم مخابرات ایران است . آنتن دهی آلکاتل و ساژم ربطی به سیستم مخابراتی ایران ندارد بلکه دلیل آن طراحی مدار آنتن این دستگاهها است . کلاً مدار آنتن گوشیهای فرانسوی دارای طراحی خاصی است و وجود 3 IC در مدار آنتن این دستگاهها موجب آنتن دهی قوی این دستگاهها شده است .

## اوراق کردن دستگاه (DISASSEMBLY)

به هنگام باز کردن پیچ های دستگاه و اوراق کردن قطعاتی به ترتیب زیر می

بینید :

1- قاب رو 2- قاب زیر 3- شیلدها 4- مادربرد (MAIN BOARD) 5-

برد UIF (USER INTER FACE) 6- باتری اصلی 7- باتری پشتیبان

یا BACK UP 8- کانکتورها 9- آنتن اصلی 10- آنتن هوایی 11-

کپسول گوشی یا SPEAKER 12- کپسول دهنی یا MICROPHONE

13- زنگ یا BEZZER 14- لرزاننده یا VIBRATOR 15- صفحه نمایشگر

یا LCD 16- چراغ ها یا LED 17- صفحه کلید یا KEYPAD 18-

برچسب کی پد

**2و1 - قابها :** دو قطعه پلاستیکی هستند که اولاً حالت شکلی به دستگاه می

دهند و دوم اینکه قطعات دستگاه را حفظ می کنند .

نکته : قاب هر دستگاه طوری طراحی شده که حدود 30% به آنتن دهی

دستگاه کمک می کند و چنانچه قاب اصلی دستگاه عوض شود آنتن دهی

دستگاه حدود 30% کاهش می یابد .

**3- شیلدها :** قطعات پلاستیکی هستند که در لابه لای قطعات مختلف دستگاه

قرار گرفته اند و اولاً هر قطعه را دقیقاً سر جای خودش نگه می دارند ثانیاً قطعات را نسبت به یکدیگر عایق می کنند.

**4- مادربرد :** بخش اصلی دستگاه محسوب می شود و کلیه فعالیتهای دستگاه به عهده او می باشد و کلیه قطعات موجود در دستگاه موبایل به طور مستقیم یا غیر مستقیم به مادر برد متصل هستند . در اثر خرابی دستگاه به هیچ عنوان کار نمی کند .

**5- برد UIF :** بعضی گوشیها تک بردی هستند و فقط مادربرد دارند ، بعضی دیگر دارای دو برد هستند که یکی از آنها مادربرد و دیگری که صفحه کلید و چراغها بر روی آن قرار گرفته برد UIF نامیده می شود . در اثر خرابی برد UIF دستگاه روشن نخواهد شد . UIF از جنس های مختلفی تشکیل شده ، ممکن است از جنس خود مادربرد باشد مانند نوکیا 5110 - و گاهی اوقات پلاستیکی مثل نوکیا 3310 و گاهی اوقات فلزی است مثل نوکیا 8210 .

#### **6- باتری اصلی :**

۱- لیتیوم یا لیون Li-LION

۲- نیکل متال هیدرید

اصلی ترین منبع ولتاژ دستگاه محسوب می شود و کلیه قطعات از طریق آن

تأمین می گردد . بر روی هر باطری عددی بر حسب ولت نوشته شده است که نمایانگر حداقل ولتاژی است که باطری برای روشن کردن دستگاه نیاز دارد . هر باطری دارای 4 خروجی می باشد که دو تای آنها مربوط به مثبت و منفی ولتاژ و دو تای بعدی مربوط به میزان دمای باطری می باشد . اگر مثبت و منفی باطری به برد اتصال نداشته باشد دستگاه روشن نمی شود و اگر رابط دما اتصال نداشته باشد نمایشگر باطری از روی صفحه LCD حذف می شود .

انواع باطری به ترتیب مرغوبیت عبارتند از :

**1- باطری لیتیومی یا لیونی (Li-LION) :** این باطری ها کوچک ، سبک و کم حجم هستند و در عین حال شارژ بیشتری را نگه می دارند . اما چون در مدار این باطری ها از تعدادی مقاومت و دیود استفاده شده است طول عمر این باطری ها کوتاه است و به همین دلیل این باطری ها غیر قابل شوک دادن هستند .

**2- باطریهای نیکل متال هیدرید :** این باطری ها حجیم تر ، سنگین تر ، بزرگتر از لیونها هستند و در عین حال شارژ کمتری را نگه می دارند . اما چون در مدار آنها از قطعات الکترونیکی خبری نیست طول عمر طولانی تری

دارند . و این باطری ها قابل شوک دادن هستند . طول عمر یک باطری به شارژ اولیه ، نوع باطری ، منطقه ای که باطری در آن استفاده می شود (از لحاظ آنتن دهی و غیره).

**3- باطری های نیکل کادمیوم :** این باطریها منسوخ شده اند و دیگر از آنها استفاده نمی شود .

**4- باطری پشتیبان :** این باطری از یک باطری ساعت تشکیل شده و بسته به طراحی ساعت در جاهای مختلفی قرار می گیرد و وظیفه آن حفظ ساعت و تاریخ دستگاه در زمان خاموش بودن دستگاه است . باطری پشتیبان باید بین 3 تا 3/5 ولت ولتاژ داشته باشد . در غیر اینصورت باطری خراب است و به هنگام خاموش کردن دستگاه ، ساعت و تاریخ پاک می شود .

نکته : چنانچه باطری پشتیبان خراب باشد و همچنان بر روی دستگاه باقی بماند مشکلات فنی زیادی از قبیل ضعف آنتن ، ضعف شارژ ، روشن شدن دستگاه و غیره بوجود خواهد آمد که با برداشتن باطری پشتیبان مشکل حل می شود .

**5- کانکتور (رابط ):** همانطور که قبلاً اشاره کردیم کلیه قطعات به طور مستقیم یا غیر مستقیم به مادر برد متصل اند . قطعاتی که بطور غیر مستقیم

به مادربرد اتصال دارند بوسیله یک رابط به مادربرد وصل می شوند که به این رابط کانکتور گفته می شود . کانکتورها قطعات پلاستیکی هستند که فلزات و اشکال مختلف در آنها تعبیه شده است و خاصیت فنی دارند . هر کانکتور بسته به اینکه چه قطعه ای را به مادربرد متصل می کند نام همان قطعه را نیز به خود می گیرد . کانکتورها جز قطعاتی هستند که درصد خرابیشان بالاست . معمولاً اگر قطعه ای از کار بیافتد بیشتر علت خرابی مربوط به کانکتور قطعه است تا خود قطعه - در واقع به جای کلمه کانکتور می توانیم از رابط به مادربرد استفاده کنیم - کانکتورهای مهم عبارتند از : سیم کارت ، آنتن ، باتری ، UIF ، یا کانکتور زیرین - شارژ - هیروزی

**۶- آنتن اصلی :** اولین و خارجی ترین بخش مدار آنتن است و وظیفه ی آن جمع آوری فرکانس ها جهت ارسال و دریافت اطلاعات می باشد . در اثر خرابی این قطعه دستگاه دچار ضعف آنتن می شود . این قطعه دارای انواع مختلفی است که در هر دستگاه بسته به نوع طراحی آن از یکی از این انواع استفاده می شود .

## انواع آنتن عبارتند از :

1- ثابت نوکیا 5110      2- ماریچی سامسونگ N 100

3- کشویی سامسونگ G800      4- مخفی نوکیا 3210

**7- آنتن هوایی :** دومین بخش مدار آنتن است . در واقع مکمل کار آنتن

اصلی است و وظیفه آن جذب امواج و فرکانس ها می باشد . در اثر خرابی این قطعه دستگاه دچار ضعف آنتن خواهد شد . بعضی از دستگاهها فاقد آنتن هوایی هستند و معمولاً گوشیهایی هستند که آنتن اصلی آنها از نوع مخفی می باشد .

**8- کپسول گوشه :** یک قطعه دایره ای شکل است که در بالای دستگاه قرار

دارد از یک آهن ربا و یک سیم پیچ تشکیل شده است و وظیفه آن تبدیل امواج الکتریکی به امواج صوتی می باشد که باعث پخش صدای مخاطب می باشد . در اثر خرابی ان صدای کپسول قطع شده و اصطلاحاً دستگاه دچار قطع امد صدا می شود .

**9- کپسول دهنی :** قطعه ای دایره ای شکل است که در پایین دستگاه قرار

گرفته از یک سیم پیچ و یک آهن ربا تشکیل شده است و وظیفه آن عکس کپسول گوشه می باشد یعنی تبدیل امواج صوتی به الکتریکی .

**10- زنگ :** اولین قطعه هشدار دهنده است و کلیه ملودی ها و زنگ های

دستگاه از آن شنیده می شود (به غیر صدای کی پد) که از کپسول گوشی پخش می شود . این قطعه از یک آهن ربا ، یک سیم پیچ و یک صفحه مدور CD مانند تشکیل شده است که با چرخش این صفحه صدا تولید می شود .

نکته : بعضی از گوشیها فاقد BUZZER هستند . در این گوشیها BU در داخل کپسول گوشی مستقر است و کپسول گوشی معمولاً دو برابر جثه واقعی خود را دارد . مثل آلکاتل DB .

**11- لرزاننده یا VIBRATOR :** دومین قطعه هشدار دهنده دستگاه است و

با ایجاد لرزش کاربر را مطلع می سازد . از یک سیم پیچ ، یک آهن ربا و یک چرخ لنگر تشکیل شده است و معمولاً در قاب پشت دستگاه قرار دارد ، بعضی از گوشیها فاقد وایبراتور هستند .

**12- چراغ ها یا LED :** روشنایی یک صفحه کلید و صفحه نمایشگر مربوط به

LED ها می باشد . LED های موجود در دستگاه موبایل دو نوع هستند : 1- چراغ های ریز معمولی که مانند تمام لامپ ها دارای دو سر مثبت و منفی هستند که با برقراری جریان روشن می شوند . 2- صفحات نئونی این LED ها صفحات پلاستیکی هستند که مدارات نئونی در آنها تعبیه شده است که با



برقراری جریان کل صفحه مانند تابلوهای نئونی تبلیغاتی روشن می شود .  
مثل گوشیهای اریکسون T29,T28,T20 و نور LCD بسیاری از گوشیهای  
سامسونگ LED ها در مدار به طور سری قرار گرفته اند . به همین دلیل  
خرابی یکی از آنها منجر به خاموشی بقیه می شود .

**13- صفحه کلید یا کی پد :** یک صفحه پلاستیکی است که کلیه کلید های  
دستگاه بر روی آن تعبیه شده است . رابط بین کاربر و دستگاه است و کاربر  
دستورات خود را از طریق آن به دستگاه انتقال می دهد .

**14- برچسب کی پد :** در زیر هر صفحه کلید یا کی پد بر چسبی قرار دارد  
که در زیر آن به ازای هر کلید یک صفحه مدور که حالت محدب و مقعری  
دارد از جنس فلز یا گرافیت وجود دارد . با فشار هر کلید صفحه مدور  
مربوط به آن محدب شده به برد اتصال می یابد و در واقع کلید مورد نظر  
عمل می کند ، کلیدها نیز در مدار به طور سری قرار گرفته اند . به همین  
دلیل در اثر خرابی یکی از آنها یا اتصال کوتاه یکی از آنها بقیه کلیدها نیز از  
کار می افتند .

## 15- صفحه نمایشگر یا LCD (LIQUIDE CRISTAL DISPLAY)

LCD یک صفحه کریستالی است که در داخل آن خطوط افقی و عمودی مونیر قرار دارند با اعمال ولتاژ به هر نقطه در آن نقطه مایع رنگی پخش می شود و باعث ظاهر شدن المان یا کاراکتر خاصی می شود . LCD ها براساس نوع ارتباطشان با مادربرد به چند دسته تقسیم می شوند :

### ۱- LCD هایی که کانکتور آنها از نوع پد می باشد : پدها قطعات اسفنجی

هستند مکعب مستطیل که دور تا دور آنها سیم قرار دارد . که از یک طرف به مادربرد متصل میشود . خرابی پدها موجب کم رنگ و پر رنگ شدن تصویر می گردد . یعنی با انگشت بر روی LCD ها تصویر پر رنگ و با برداشتن فشار تصویر کم رنگ می شود . که با پشت و رو کردن پد یا در نهایت تعویض آن مشکل حل خواهد شد . پدها به دو دسته تقسیم می شود : - پدهای معمولی که این پدها از نظر جثه کوچکتر و سیم در داخل اسفنج قرار دارد . - پدهای سیمی : این پدها دو برابر معمولی ها هستند و سیم دور تا دور اسفنج کلاف شده است . معمولاً 95% گوشیهای نوکیا از نوع پد هستند .

### ۲- LCD های معمولی : این کانکتورها قطعات پلاستیکی هستند که فلزات



در اشکال مختلف در آن تعبیه شده است .

۳- LCD های فلتی (FLAT CABLE) : فلتها صفحات پلاستیکی می باشند

که مدارات الکتریکی در آن تعبیه شده است از یک طرف به مادربرد و از طرف دیگر به LCD متصل شده است . LCD کلیه گوشیهای دو تکه از این نوع است . گاهی اوقات خرابی این کانکتورها موجب تصویر ریزی دستگاه می باشد . LCD های فلتی دو نوع هستند :

یک مدل از آنها ساده و دیگری چسبی . در مدل های چسبی LCD بوسیله یک تکه چسب به UIF متصل است مانند گوشیهای آلکاتل .

نکته : اگر LCD دستگاه از نوع پد سیمی باشد و دو رشته از سیم های پد به یکدیگر اتصال داشته باشند دستگاه به هیچ عنوان روشن نخواهد شد .

**DOWN LOAD** بالا آمدن سیستم : به شروع به کار نرم افزار که در نهایت

منجر به راه اندازی سخت افزار موبایل می شود DOWN LOAD شدن می گوئیم .

**هنگ کردن** : گاهی اوقات به هنگام DOWN LOAD شدن سیستم علی رغم

سالم بودن نرم افزار وقفه ای در کار نرم افزار به وجود می آید و باعث می



شود که نرم افزار در یک مرحله متوقف شود که به این مشکل هنگ کردن می گوییم .

**ریست کردن RESETE :** زمانی که دستگاه موبایل هنگ کند ، باید کاری کنیم که دستگاه دوباره DOWN LOAD شود که به این عمل RESETE کردن گفته می شود . هر دستگاه را می توانیم به دو طریق RESETE کنیم :

۱- از طریق منوی دستگاه

۲- به وسیله ی کدهای RESETE یا MASTER RESETE دستگاه

**FLASH کردن دستگاه :** به کلیه مانورهای نرم افزاری بر روی گوشی موبایل اعم از پاک کردن نرم افزار ، باز نویسی نرم افزار ، اضافه کردن بخشی به نرم افزار و غیره که به وسیله کامپیوتر و رابط ها (باکس و کابلها) انجام می شود FLASH کردن می گوییم . کلمه FLASH به مجموعه نرم افزارهای موجود در تعمیر موبایل اطلاق می شود .

**قلع مردگی یا LOOSE CONECTION :** همان طور که گفته شد بسیاری از مشکلات قطعات در تعمیرات موبایل مربوط به خرابی رابط های آنها است . از جمله این رابط ها قلع هایی است که باعث ارتباط قطعات مختلف با



مادربرد می شود . چنانچه قلع قطعات در اثر رطوبت ، آلودگی و یا غیره خاصیت هادی بودن خود را از دست دهد قطعه مورد نظر کار نخواهد کرد . [در عین سالم بودن ] در چنین حالتی گفته می شود که قطعه دچار LOOSE CONECTION شده است .

**تازه کردن قطعه :** قلعی که دچار LOOSE CONECTION شده را می توانیم به وسیله حرارت تازه کنیم . یعنی با ذوب شدن و دوباره سرد شدن قلع خاصیت هادی بودن خود را بدست می آورد که به این کار تازه کردن قلع می گوئیم . در تعمیرات موبایل دو منبع حرارتی برای ذوب کردن قلع وجود دارد :

۱- هیتر 2- هویه

اگر برای برطرف کردن لوز کانکشن یک قطعه از هویه استفاده شود اصطلاحاً به این کار SOLDNING و چنانچه از هیتر استفاده کنیم به آن هیت دادن می گوئیم .

**LONG PRESS :** اکثر کلیدهای دستگاه موبایل با یک فشار کوتاه عمل می کنند مانند اعداد که به آنها کلیدهای SHORT PRESS می گوئیم . اما بعضی دیگر با فشار طولانی عمل می کنند . یعنی پس از فشار دادن باید

حدود 3 ثانیه آنها را نگه داریم . مثل کلید POWER . که به آنها کلیدهای LONG PRESS گفته میشود . بعضی از کلیدها نیز دو کاره هستند یعنی هم در حالت SHORT PRESS عمل می کند و هم در حالت LONG PRESS . مانند کلید قرمز رنگ در گوشیهای سامسونگ که در حالت SHORT PRESS قطع ارتباط و در حالت LONG PRESS گوشی را خاموش و روشن می کند .

قطعات موجود بر روی برد موبایل : بر روی برد موبایل قطعاتی از قبیل مقاومت ، خازن ، سلف ، دیود ، ترانزیستور - قطعات 5 پایه و 6 پایه - انواع کریستال - انواع IC ها وجود دارد .

### **MAD2 CPU**

این IC مغز مادربرد محسوب می شود و کلیه فعالیتهای مادربرد به عهده اوست . اطلاعات به صورت دیجیتال وارد CPU شده و پس از پردازش و تجزیه و تحلیل به قطعه مورد نظر ارسال می شود . CPU خیلی کم آسیب می بیند مگر آنکه ضربه شدیدی به دستگاه وارد شود . در اثر خرابی CPU دستگاه به هیچ عنوان روشن نمی شود . CPU غیر قابل تعویض می باشد . معمولاً بزرگترین IC موجود بر روی برد CPU است . در گوشیهای نوکیا به

CPU ، MAD2 نیز گفته میشود .

### *IC ایتوپرام یا EEPROM*

کلیه دستورات کلیدی دستگاه بر روی ایتوپرام ذخیره شده است .  
IMEI دستگاه نیز بر روی ایتوپرام نوشته شده است . ابتدا دستورات از ایتوپرام صادر می شود . برای پردازش به CPU رفته و پس از تجزیه و تحلیل به قطعه مورد نظر ارسال می شود . ایتوپرام قابل تعویض است و پس از تعویض دستگاه حتماً باید FLASH شود . IC ایتوپرام یک IC پایه است و شماره سریال با اعداد 24 و 25 شروع می شود .

### *IC فلش FLASH*

این IC رابط بین مدارات حافظه است و ارتباطات بین ایتوپرام و CPU و سایر قطعات را برقرار می کند . علاوه بر آن منوهای دستگاه بر روی IC فلش نوشته شده است . ابتدا دستور ایتوپرام صادر می شود و توسط فلش به CPU رفته و پس از پردازش توسط فلش به قطعه مورد نظر ارسال می گردد . این IC خیلی کم آسیب می بیند مگر آنکه ضربه شدیدی به دستگاه وارد شود . در اثر خرابی این IC قابل تعویض است و پس از تعویض دستگاه باید حتماً فلش شود . بر روی IC فلش کلمه intel یا کلمه FLASH نوشته

شده است و شماره سریال IC با اعداد 28 یا 29 شروع می شود .

## **IC های سخت افزاری**

### **۱- IC پاور یا Power supply**

این IC تقسیم ولتاژ مدار است و وظیفه آن تقسیم ولتاژ باتری بین قطعات دستگاه است . چنانچه این IC خراب شود ولتاژی به دستگاه نمی رسد . در نتیجه دستگاه روشن نخواهد شد . این IC قابل تعویض است و پس از تعویض مشکل حل می شود .

### **۲- IC c.cont**

این IC دقیقاً شبیه به power IC می باشد و بیشتر در گوشیهای نوکیا استفاده می شود و به آن IC تغذیه نیز گفته می شود .

### **۳- IC Antena power**

این IC تقسیم ولتاژ بین قطعات مدار آنت است . از آنجایی که مدار آنتن بزرگترین مصرف کننده ولتاژ است به همین دلیل تقسیم ولتاژ جداگانه ای برای آن در نظر گرفته اند . در اثر خرابی این IC دستگاه دچار عدم آنتن دهی خواهد شد که با تعویض مشکل حل خواهد شد .



#### 4- سوئیچ آنتن antenna switch

وظیفه این قطعه سوئیچ کردن آنتن است . فرکانس ها و امواج پس از دریافت توسط آنتن هوایی و آنتن اصلی مستقیماً وارد آنتن می شود . در اثر خرابی این قطعه دستگاه به هیچ عنوان آنتن نخواهد داد که با تعویض آن مشکل حل خواهد شد . این قطعه جزء قطعاتی است که درصد خرابی زیادی دارد .

#### 5- IC Amplify fire (آمپلی فایر)

وظیفه این IC تقویت سیگنالهای صوتی است . در اثر خرابی این IC صدای کپسول گوشی به شدت ضعیف خواهد شد و همراه با آن دستگاه دچار ضعف آنتن خواهد شد . در بعضی از دستگاهها وظیفه power antenna به عهده آمپلی فایر است که خرابی این آنتن موجب عدم آنتن دهی دستگاه نیز می باشد . مثل اریکسون .

#### 6- IC Pre (پری آمپلی فایر)

این IC پیش تقویت کننده سیگنالهای صوتی است . ابتدا سیگنالها وارد pre شده و تقویت اولیه می یابند در نهایت برای تقویت نهایی وارد آمپلی فایر

می شوند در اثر خرابی این IC صدا گاهی اوقات بسیار ضعیف خواهد شد  
(بیشتر زمانی که با فواصل طولانی صحبت می کنیم).

### *Rx-Tx -7*

دستگاه موبایل یا در حال ارسال اطلاعات (Tx)(transfer) و یا در حال دریافت اطلاعات Rx Recive در اثر خرابی این دو قطعه ارسال یا دریافت یا هر دوی آنها قطع خواهد شد در نتیجه همراه با ارسال و دریافت دستگاه دچار ضعف شدید آنتن نیز می شود .

### *doublexer دوبلکسر -8*

این قطعه دستگاه در دو مد ارسال و دریافت قرار می دهد . یعنی به هنگام ارسال اطلاعات دستگاه را در مد فرستندگی و به هنگام دریافت اطلاعات دستگاه را در مد گیرندگی قرار می دهد . در اثر خرابی این قطعه کار ارسال و دریافت دچار اختلال شده و همزمان دو اشکال برای دستگاه بوجود می آید :

1- خود شنوایی      2- ضعف آنتن

قابل تعویض است و پس از تعویض مشکل حل می شود .

## 9- قطعات فرکانس ساز رادیویی (سیتی سائزر) :

فیلتر میان گذر BPF

اسیلاتور oscillator

PLL(phase lock loop)

VCO (voltage control ocilator)

### نظارت کلی FDK

دستگاه موبایل توسط این دستگاهها فرکانس و ولتاژ مورد نیاز خود را جهت ارسال و دریافت اطلاعات تامین می کند . در اثر خرابی در یکی از این قطعات ارسال و دریافت دستگاه دچار اختلال خواهد شد . البته قطعات سیتی سائزر قطعاتی هستند که بندرت دچار خرابی می شوند .

1- **اسیلاتور oscillator** : وظیفه این قطعه تولید یک فرکانس معین برای دستگاه جهت ارسال و دریافت اطلاعات است .

2- **BPF فیلتر میان گذر** : وظیفه این قطعه اجازه دادن به عبور فرکانسهای معین دستگاه جهت ارسال و دریافت اطلاعات از میان فرکانسهای سرگردان موجود در هوا می باشد .

**VCO** : وظیفه این قطعه اجازه دادن به عبور فرکانسهای خاص دستگاه که تحت یک ولتاژ خاص عمل می کند .

**PLL:** وظیفه این قطعه اجازه دادن به عبور فرکانسهای خاص دستگاه که دارای ولتاژ خاصی هستند از میان فرکانسهای سرگردان موجود در هوا جهت ارسال و دریافت اطلاعات می باشد .

### **23- درایور سیم کارت (ترانزیستور - IC)**

وظیفه این قطعه خواندن و شناسایی سیم کارت است . در اثر خرابی آن دستگاه موفق به خواندن و یا شناسایی سیم کارت نخواهد شد و همواره پیغام insert sim card می دهد .

### **24- IC Audio (صوتی - IC)**

وظیفه این IC کد ورودی کد کردن اطلاعات است . یعنی به هنگام ارسال اطلاعات امواج از آتالوگ به دیجیتال (coding) و به هنگام دریافت اطلاعات از دیجیتال به آتالوگ (decoding) انجام می شود . در اثر خرابی این IC ارسال و دریافت به کندی انجام شده و دستگاه دچار قطع و وصل صدا می شود .



## 25- IC Dsp آی سی صدا

وظیفه این IC پردازش سیگنالهای صوتی است . یعنی در اثر خرابی آن صدای کپسول دهنی و در بیشتر مواقع هر دوی آنها با هم قطع می شود . علی رغم سالم بودن کپسولها که با تعویض آن مشکل حل می شود .

## 26- IC شارژر

این IC دو وظیفه مهم به عهده دارد .

۱- کنترل عملیات شارژ از زمان نصب شارژر به دستگاه تا زمان پر شدن

باتری

۲- دادن گزارش عملیات شارژ به LCD جهت آگاهی کاربر از مراحل

شارژ در اثر خرابی این IC دستگاه دچار عدم شارژ و یا مشکلات زیادی

در زمینه ی شارژ خواهد شد .

## 27- IC INTER FACE

این IC راه انداز چهار قسمت key pad, Led, Vibrator, Buzzer می

باشد . در صورت خرابی ، کار این چهار دستگاه مختل می شود .



## 28- Vaia وایا

وایاها منافذ بسیار ریزی هستند که در سرتاسر برد قرار گرفته اند . اولاً لایه های مختلف برد را به یکدیگر ارتباط داده و ثانیاً قطعات زیر برد را به یکدیگر مربوط می سازد . چنانچه مسیر یکی از این وایاها در اثر رطوبت ، ضربه و یا آلودگی مسدود شود ، بسته به اینکه این وایا در کجا قرار گرفته و کجا را به هم ارتباط می دهند دستگاه دچار مشکلات مختلفی خواهد شد که تشخیص گرفتگی وایا تقریباً غیر ممکن است . به همین دلیل دستگاه غیر قابل تعمیر بوده و اصطلاحاً گفته می شود دستگاه دچار قطعی برد شده است .

### انواع IC از لحاظ شکل ظاهری :

۱- IC های SMD : این IC دارای پایه های ثابتی است که در دور تا دور IC قرار گرفته اند که می توانیم با کمی دقت آنها را به راحتی تعویض نماییم .

۲- IC های BGA : تعویض این IC به علت نوع طراحی آن بسیار مشکل است . زیرا پایه های آن ثابت نیست و از گویهای قلع تشکیل شده است که در زیر IC تعبیه شده اند و به هنگام تعویض این پایه ها غیر قابل

رویت هستند . به همین دلیل تعویض این IC بسیار مشکل دارد . گاهی اوقات غیر ممکن است .

بخشهای مختلف گوشیهای تلفن همراه :

### بخش صوتی (AUDIO SECTION)

وظیفه این بخش کار بر روی صوت و آماده کردن آن برای قسمت رادیویی می باشد .

#### 1- بلندگو

در قسمت قطعه شناسی درباره آن بحث شده است .

#### 2- میکروفن (MICROPHONE) :

در قسمت قطعه شناسی درباره آن بحث شده است .

#### 3- بازر (Buzzer) :

در قسمت قطعه شناسی درباره آن بحث شده است .

#### 4- آی سی صوت (AUDIO IC) :

این آی سی یک آی سی 40 پایه ای می باشد که کار آن در حالت TX (فرستادن) و تبدیل جریانهای الکتریکی به دیجیتال و در حالت RX (دریافت) تبدیل دیجیتال به جریان الکتریکی و همچنین سیگنالهای رسیده را تقویت می

کند . آی سی صوت در اکثر گوشیهای جدید به صورت آی سی BGA بکار برده می شود و در صورت خرابی باعث عدم آنتن دهی و یا اشکال در دریافت و ارسال صوت و می تواند باعث خاموشی گوشی شود . در گوشیهای سری نوکیا بر روی این IC عبارت COBBA حک شده است .

#### 5- آی سی مولتی مد کانورتور (MMS) MULTI MODE CONVERTOR

این آی سی به عنوان یک IC چند منظوره در گوشیهای اریکسون به کار برده می شود و می تواند علاوه بر انجام فعالیتهای طبقه صوتی بعضی از فعالیتهای دیگر را نیز پوشش دهد . [طبقه شارژ - طبقه تغذیه] درصد خرابی این IC بالا بوده و در صورت خرابی گوشی خاموش خواهد شد . مهمترین وظیفه این IC جایگزین IC صوت می باشد .

#### 6- آی سی DSP (DIJITAL SINGNAL PROCCESSOR)

این آی سی پردازش گر دیجیتال بخش صوت بوده و در گوشیهای اریکسون جهت کمک به پردازش اطلاعات توسط آی سی (MMC) مورد استفاده قرار می گیرد . در گوشیهای قدیمی به صورت یک آی سی بزرگ با پایه های جانبی نمودار بوده است و در گوشیهای جدید این آی سی در داخل آی سی



CPU قرار گرفته است . در صورت خرابی گوشی روشن نمی شود و عدم آنتن دهی را خواهیم داشت .

#### 7- آی سی ملودی (MELODY IC) :

این آی سی در گوشیهای وجود دارد که دارای بازارهای هارمونیک می باشند مانند (T100, N620, V200, ...) وجود دارند و به صورت یک آی سی با لبه پخ خورده در بردها دیده می شود و در صورت خرابی بازار کار نخواهد کرد .

#### بخش رادیویی (REDIO SECTION)

**مدولاسیون :** عمل سوار کردن سیگنالهای اطلاعات (فرکانسهای صوتی ، DATA) بر روی سیگنال حامل (CARRIER) را مدولاسیون گویند .

**دی مدولاسیون :** عمل پیاده سازی سیگنالهای اطلاعات یا آشکارسازی از روی سیگنال حامل را دی مدولاسیون گویند .

**تست TX (فرستندگی) :** در این وضعیت ما باید گوشی را به کنار یک گیرنده رادیویی (تلویزیون ، رادیو ، آمپلی فایر و ....) برده و شماره گیری نمائیم . اگر روی گیرنده رادیویی پارازیت افتاد قسمت فرستندگی سالم است در غیر اینصورت فرستندگی مشکل دارد .

تست RX (گیرندگی) : برای تست این قسمت باید وارد منوی NETWORK SELECTION شده و دستور جستجوی شبکه را صادر نمائیم اگر گوشی 25 تا 30 ثانیه شبکه را شناسایی نمود RX سالم است در غیر اینصورت گیرندگی مشکل دارد .

### سوئیچ آنتن (ANTENNA SWICH)

این قطعه در اکثر گوشیها به صورت یک پک (روکش) فلزی ظاهر می شود و موقعیت آن نزدیکترین قطعه به کادر آنتن یا علم آنتن می باشد و عملکرد آن ایجاد تغییر فاز بین خط فرستنده و گیرنده می باشد که این اختلاف فاز نمی گذارد که تداخل بین فرکانس فرستنده و گیرنده اتفاق بیفتد و معمولاً در صورت رطوبت می تواند باعث اتصال این قطعه و خرابی آن می شود .

معایب :

۱- عدم آنتن دهی (اصلاً آنتن نداریم)

۲- ضعف آنتن دهی

۳- پرش آنتن (نمایشگر زیاد و کم می شود)

## روش تست :

قطعات بزرگ مانند آی سی ها روش تست خاصی ندارند ولی قطعات دارای یک فلزی را می توان با برداشتن روکش فلزی آنها و تست قطعات زیر آن تست نمود . (قطعاتی مانند مقاومت ، خازن ، سلف و ...)

## دوبلکسر (DUPLEXER)

عمل جداسازی فرکانس TX و RX را انجام می دهد (عمل دسته بندی ، جداسازی و فیلتر نمودن فرکانس را در گوشیهای قدیمی انجام می دهند ) به شکل مکعبی و فلزی بوده و دارای لبه های سرامیک مانند می باشد و در گوشیهای جدید وجود ندارد و در اثر خیس شدن DOPLEXER از کار می افتد و گوشی را خاموش می کند .

## PF (POWER FACTOR) PA (POWER AMPLIFIER)

این قطعه نزدیکترین قطعه به سوئیچ آنتن می باشد و شکل ظاهری آن به صورت یک پک فلزی و در برخی از گوشیهای قدیمی در طبقه آنتن به صورت مدار می باشد و عملکرد آن تقویت شدید دامنه سیگنال در حالت فرستندگی مدار می باشد .

## ایرادات :

1- عدم آنتن دهی

2 - پرش آنتن

3- تخلیه زودرس باتری

4- خاموش شدن گوشی در هنگام روشن شدن با سیم کارت

5- گوشی موبایل در هنگام SEARCHING [جستجوی شبکه] خاموش

میشود

6- گوشی موبایل در جاده زودتر شارژ خالی می کند [دوری از ایستگاه]

قطعه ایست که وظیفه تقویت امواج ارسالی را بر عهده دارد و معمولاً به

صورت پک فلزی در بالای برد قرار گرفته است ، بر روی قطعه دو حرف PF

چاپ شده است و در نزدیکی سوئیچ آنتن قرار دارد .

## انواع PF :

1- PF بصورت آی سی خرنجی (نوکیا 5110 ، 6110 ، آلکاتل ، اریکسون T10 ،

T18 و موتورولا V) قرار دارد . این قطعه معمولاً مشکل زیادی پیدا می کند

که معمولاً به صورت ضعف آنتن نمودار میشود که باید پس از تست سوئیچ

آنتن و مطمئن شدن از سلامت آن PF را عوض کرد .

2- PF سرامیکی (E400,E220 ، اریکسون T65,T28,T20 و بعضی از انواع نوکیا 3220) چون ویژگیهای PF کشیدن جریان مستقیم از باتری است ، مستقیماً از باتری تغذیه می شود . خرابی PF سرامیکی معمولاً بصورت اتصال کوتاه در مثبت و منفی باتری شده که نهایتاً گوشی خاموش می شود و در زمان تعویض این نوع PF باید به مقدار گرم کردن آن دقت کرد تا نسوزد .

3- PF فلزی در گوشیهای (SONY ، نوکیا ، سامسونگ ، LG ، آلتاگل (جدید) 500 و 700 و زیمنس )

ضعف آنتن و خالی شدن باتری و خاموش شدن باتری گوشی هنگام برقراری تماس می باشد .

توجه : در زمان خرید PF باید به سه شماره آخر آن دقت کرد وگرنه احتمال خاموشی گوشی وجود دارد .

مثال : PF 01809 B→PF 809

نکته : گوشی بدون PF روشن می شود ولی آنتن نخواهد داد بنابراین برای تست سلامتی PF در زمانی که گوشی خاموش می باشد می توان با برداشتن PF آن را تست نمود . اگر گوشی روشن شد آن قطعه معیوب می باشد .

## فیلترهای GSM و DCS

سیستم شبکه ایران ، سیستم GSM می باشد که معمولاً 444 ، 400 و 600 کانال دارد .

سیستم اروپا ، آمریکا ، استرالیا و ژاپن DCS می باشد .

فیلترها قطعاتی مربع شکل و کوچک و فلزی هستند که بر روی لبه های آن نوارهای طلائی وجود دارد ، درصد خرابی این قطعات پایین می باشد . در گوشیهای دو باند (DUAL BAND) اگر فیلتر DCS را از روی برد برداریم مشکلی پیدا نخواهد شد .

### در صورت خرابی :

1- گوشی پرش شدید انتن دارد .

2- گوشی آنتن می دهد اما امکان تماس ندارید و یا کلمه CALL END (پایان مکالمه) روی صفحه ظاهر می شود .

## بخش تغذیه رادیویی

در بعضی از گوشیها (G800 ، N500) این بخش به صورت جدا می باشد و وظیفه آن رساندن ولتاژ مناسب جهت راه اندازی قطعات رادیویی می باشد ، روش تست آن توسط ولتاژگیری می باشد . در صورتیکه این بخش مجزا در

برد وجود نداشته باشد این قسمت در یک آی سی به نام آی سی POWER قرار دارد ، درصد خرابی این آی سی پایین می باشد .

### **تقویت کننده های گیرندگی (RX AMP)**

این قطعه در اکثر گوشیها به شکل یک آی سی کوچک یا یک قطعه مانند ترانزیستور ولی با چهار پایه که یکی از پایه های آن بزرگتر می باشد که مدل آی سی آن قابل تست نیست ولی مدل ترانزیستور آن مثل ترانزیستور تست می شود و کار این قطعه تقویت دامنه سیگنال در مسیر دریافت می باشد در صورت خرابی گیرندگی نداریم در نتیجه آنتن نداریم .

### **فیلتر گیرندگی (RX FILTER)**

وظیفه جداسازی سیگنال اصلی از سیگنالهای ناخواسته را بر عهده دارد ، حساسیت گیرندگی یک موبایل علاوه بر تقویت کننده گیرندگی به فیلترهای گیرندگی نیز بستگی دارد . در گوشیهایی که دارای آنتن دهی با کیفیت بالا می باشند حساسیت فیلترهای گیرندگی آنها بالا می باشد .



در صورت خرابی کامل موبایل اصلاً کار نمیکند و خرابی جزئی قاتی می کند  
(پارازیت دارد) و خرابی در اثر رطوبت یا قطعی که باعث قطعی آنتن و  
نداشتن سیگنال می شود .

### *آی سی RF (RADIO FREQUENCY)*

این آی سی تمام عملیات مربوط به ارسال یا دریافت موج را انجام داده و  
همچنین عملیات مدولاسیون و دمدولاسیون نیز در این آی سی انجام می  
شود . این آی سی بیشتر اوقات بزرگترین آی سی پخش رادیویی بوده و  
معمولاً سلف زیادی در اطراف آن دیده می شود . درصد خرابی این آی سی  
70% بوده و در گوشیهای سری نوکیا روی این آی سی HAGAR نوشته  
شده است .

در صورت خرابی ایرادات زیر را باعث می گردد :

1- عدم آنتن دهی

2- پیام ، مشترک مورد نظر در دسترس نیست داده می شود در صورتی که

در دسترس می باشد .





3- پیام ، دستگاه مشترک مورد نظر خاموش است در صورتی که گوشی روشن می باشد .

4- پیام ، LIMIT SERVICE در گوشیهای سامسونگ

5- در بعضی از گوشیها ، گوشی خاموش می شود .

### *آی سی IF (IDENTIFY FREQUENCY)*

قطعه ایست که وظیفه یک آی سی جایگزین را بر عهده دارد . در بعضی از گوشیها به جای آی سی RF قرار می گیرد ولی اگر آی سی صوت داشته باشیم و اگر آی سی RF داشتیم آی سی جایگزینی برای آی سی صوت می باشد .

### *نوسان ساز گیرندگی (RX VCO)*

قطعه ایست بصورت یک فلزی در روی بردها دیده می شود و در بعضی از گوشیها از یک VCO به جای آن استفاده می شود که در گوشیهای سری نوکیا روی آن FDK نوشته شده است و وظیفه این قطعه آن است که با ساخت سیگنالی به نام (LO) (LOCAL OSILAT) (نوسان محلی) و ارائه آن به RF

جهت دمدولاسیون انجام وظیفه می نماید . درصد خرابی این قطعه پایین می باشد ولی در صورت خرابی باعث عدم آنتن دهی می شود .

### نوسان ساز فرستندگی (TX VCO)

قطعه ایست به صورت یک فلزی در روی بردها دیده می شود و آی سی RF توسط این قطعه عمل مدولاسیون را انجام می دهد . در صد خرابی این قطعه پایین بوده ولی در صورت خرابی باعث عدم آنتن دهی گوشی خواهد شد و در بعضی از گوشیها این قسمت و نوسان ساز گیرندگی در زیر یک پک فلزی قرار می گیرند .

سیتی سایزر : مداریست که برای چند برابر نمودن فرکانسها مورد استفاده قرار می گیرد بدین صورت که با توجه به اطلاعات رسیده از CPU فرکانس 13MHZ را به فرکانس مورد نظر تبدیل نموده و به اوسیلاتور تزریق نماید .

### آی سی PLL (PHOSE LOCK LOOP) (حلقه قفل شده فازی)

این آی سی وظیفه قفل کردن سیگنال کریر [فرکانس کریر] توسط مدار VCO در فرکانس پیشنهادی از شبکه را بر عهده دارد . این آی سی بیشتر در داخل آی سی RF می باشد ولی در گوشیهای مانند سامسونگ G600 و

N620 بصورت یک آی سی مستقل بر روی برد دیده می شود . در صورت خرابی گوشی کلاً آنتن نخواهد داد . گوشیهای تلفن همراه فقط با یک کانال به شبکه ارتباط برقرار میکنند .

### کوپلر (DIRECTIONAL COUPLER)

قطعه ایست جهت انتقال فرکانس بدون افت در آن از محلی به محل دیگر در روی برد این قطعه به صورت 6 پایه و سفید رنگ در بردها دیده می شود و روش تست آن مانند تست سلف می باشد (توسط تست دیود ، بازر)

مثال : یک گوشی ارسال دارد ولی دریافت ندارد آیا با این گوشی می توان تماس برقرار نمود ؟

در صورتی که موبایل دریافت و ارسال داشته باشد موبایل آنتن دارد . در صورت قطع هر کدام از آنها موبایل قطع می شود و در نتیجه هیچگونه ارتباطی با شبکه نداریم .

مثال : پیام ، مشترک مورد نظر در دسترس نیست داده می شود در صورتی که مشترک در دسترس می باشد . در این حالت موبایل در شبکه وجود دارد



، ولی بنا به دلایلی قدرت برقراری ارتباط یا قدرت دریافت یا ارسال را ندارد  
برای همین این پیغام را می دهد .

قطعات معیوب می تواند یکی از قطعات زیر باشد .

آنتن سوئیچ – PF – IC RF

مثال : پیام ، گوشی مشترک مورد نظر خاموش می باشد در صورتی که  
روشن می باشد ؟

در زمان روشن کردن گوشی سیگنالی به نام [POWER ON] به دکل  
مخابرات ارسال می شود به این منظور که گوشی روشن است ، اگر این  
سیگنال به هر دلیلی به دکل مخابرات نرسد ، سیستم مخابرات گوشی را  
شناسایی نمیکند و ایراد می تواند از قطعات زیر باشد .

در صورتی که آنتن نداشته باشیم :

IC RF – PF – سوئیچ آنتن - SOFTWARE – IC FLASH – CPU

در صورتی که آنتن داشته باشیم :

IC RF – SOFTWARE – IC FLASH – CPU



## بخش مرکزی (CENTRAL SECTION)

(واحد پردازشگر مرکزی)

### (CENTRAL PROCESSING UNIT) CPU

اغلب اوقات بزرگترین IC روی برد موبایل بوده و وظیفه آن کنترل کلیه قطعات موجود در برد می باشد و در واقع مغز موبایل می باشد و به این علت که با تمامی قطعات در ارتباط است و کنترل کننده آنهاست تمامی عیوب گوشی می تواند از CPU باشد . در گوشیهای سری نوکیا روی این آی سی MAD2 نوشته شده است ، این آی سی به علت چسبی بودن و قیمت زیاد آن غیر قابل تعویض بوده و در صورت خرابی آن دستگاه روشن نمی شود ، در صورت خرابی CPU کم می باشد .

نکته : CPU ، تلفنهای همراه را بر پایه یک سری از دستورات دائمی که در حافظه ROM ذخیره شده ، اداره میکند . همچنین یک حافظه موقت RAM نیز در زمانیکه تلفن در حال کار می باشد برای نگهداری و ذخیره متغیرها به کار می رود .

## واحدهای مختلف CPU :

۱- MCU (MAIN CONTROL UNIT) واحد کنترل اصلی

۲- DSP (DIJITAL SIGNAL PROCCESSING) واحد نظارت بر

صوت

۳- ASICS اعمال پردازش در این قسمت است مانند ثباتها در کامپیوتر

## حافظه ها (MEMORY)

RAM ----- SRAM (حافظه استاتیک) (حافظه ساکن)

انواع حافظه ROM آی سی FLASH

آی سی E2PROM

## حافظه RAM (RANDOM ACCESS MEMORY)

این حافظه یک حافظه ناپایدار می باشد یعنی با خاموش شدن گوشی اطلاعاتی که در این حافظه است خالی می شود . اطلاعاتی که درون این حافظه است ، اطلاعات قابل استفاده برای مصرف کننده نیست ، این اطلاعات ، اطلاعاتی است که مربوط به CPU بوده و بعد از خاموش شدن گوشی هیچ گونه احتیاجی به این اطلاعات نمی باشد ، در صورت خرابی این آی سی گوشی روشن نخواهد شد .

- این حافظه معمولاً مشکل نرم افزاری ندارد .
- در زمان گرفتن هوای گرم در روی برد تست نمائید روی حافظه RAM گرمای زیادی گرفته نشود .

### حافظه ROM

حافظه ایست پایدار که پس از خاموش شدن گوشی نیز باقی می ماند و از بین نمی رود .

### حافظه FLASH

حافظه ایست که نرم افزار اصلی گوشی موبایل در داخل آن قرار دارد . همانطوریکه یک کامپیوتر جهت تجزیه و تحلیل دستورات به سیستم عامل نیاز دارد ، تلفن همراه نیز جهت روشن شدن و تجزیه و تحلیل دستورات احتیاج به یک نرم افزار اصلی دارد که این نرم افزار درون آی سی فلش قرار دارد . در صورت خرابی این آی سی گوشی روشن نخواهد شد ولی معمولاً نرم افزار این حافظه دچار می شود که ایرادات زیر را باعث می شود .

۱- هنگ کردن HANG

۲- عدم آنتن دهی

۳- گوشی خود به خود خاموش می شود .

در سریهای جدید گوشیهای همراه آیت آی سی بصورت آئینه ای می باشند و در داخل شماره های آن عدد 28 و 29 وجود دارد .

### حافظه E2PROM

معمولاً این قطعه به صورت 8 پایه در برد وجود دارد و اطلاعاتی مانند ملودیا و شماره سریال گوشی (IMEI) و کدهای مخفی #06\* و هرگونه اطلاعاتی که توسط کاربر قابل تغییر باشد ، قرار می گیرد ، معمولاً در صورت خرابی گوشی خاموش میشود و یا گوشی HANG می کند . در گوشیهای سامسونگ با RESET کردن گوشی می تواند مشکلات E2PROM را حل نمود . کد مورد نظر عبارت است از ((#2878\*2767\*)) در بعضی از گوشیها مانند نوکیا 8210 ، آی سی RAM ، آی سی FLASH ، آی سی E2PROM در داخل یک آی سی تحت نام MEMORY قرار دارند .

### کریستال CLOCK

این قطعه به صورت پک فلزی و چهار پایه در بردهای موبایل وجود دارد و معمولاً بر روی این کریستال ، عبارت TCO یا مقدار آن نوشته شده است ، این کریستال از یک طرف با ساخت سیگنال CLOCK و ارائه آن به CPU



جهت راه اندازی آن و از یک طرف ارائه به آی سی RF جهت ساخت سیگنال  
حامل ارائه می شود ، بنابراین در صورت خرابی میتواند ایرادات زیر را باعث  
گردد :

۱- گوشی خاموش می شود

۲- عدم آنتن دهی

مثال :

NOKIA 3310-----26MHZ

ERICSON T28-----13MHZ

SAMSUNG A400-----19.5MHZ

نکته تعمیراتی :

فلش زدن LCD [خاموش و روشن شدن، چشمک زدن] می تواند مربوط به  
خرابی کریستال CLOCK می باشد که به CPU وصل است و بطور کلی می  
توان گفت CLOCK منبع پالسهای زمانی دقیق برای همزمان سازی در  
سیستم های فرستنده می باشد .

## کریستال REAL – TIME

این قطعه وظیفه تنظیم ساعت و تاریخ گوشی را بر عهده دارد ، مقدار فرکانس این کریستال 32.768 KHZ می باشد و بصورت دو پایه و طلایی رنگ و چهارپایه و مشکی یا کرم رنگ در بردها وجود دارد و خرابی آن موجب از تنظیم درآمدن تاریخ و ساعت گوشی می شود .

## بخش تغذیه (POWER SECTION)

### آی سی تغذیه (POWER IC)

به عنوان یک مقسم ولتاژ وظیفه اعمال جریان و ولتاژ مناسب به هر طبقه را بر عهده دارد و به شکل BGA در روی بردها وجود دارد و معمولاً در اطراف این آی سی خازن زیادی دیده می شود . در اکثر گوشیهای نوکیا بر روی آن عبارت (C.CONT) حک شده است . این آی سی ها در همه گوشیها وجود ندارد در صورت عدم وجود این آی سی ، رگولاتورها و ترانزیستورها که در جاهای مختلف برد وجود دارد این وظیفه را بر عهده دارند ، درصد خرابی متوسط می باشد .

### آی سی شارژ (CHARGING IC)

این آی سی وظیفه رساندن ولتاژ از شارژر به باتری را بر عهده دارد و همچنین وظیفه قطع شارژ را نیز انجام می دهد و در همه گوشیها موجود نیست در صورت خرابی باعث عدم شارژینگ می شود ، درصد خرابی این آی سی بالاست و همچنین بر روی این آی سی در سری نوکیا عبارت (CHAPS) حک شده است .

### آی سی سیم کارت (SIMCARD IC)

این آی سی معمولاً در نزدیکی سوکت سیم کارت قرار گرفته است و وظیفه آن رساندن ولتاژ مناسب جهت راه اندازی سیم کارت می باشد . در صورت خرابی باعث می شود گوشی سیم کارت را نخواند شناخت . این آی سی در همه گوشیها وجود ندارد . به عنوان مثال در گوشی سامسونگ G800 در صورت عدم وجود رگولاتور یا ترانزیستور مستقیماً یا از آی سی تغذیه می کند یا به CPU متصل است .

### آی سی اینترفیس (INTERFACE IC)



این آی سی وظیفه برقرار کردن ارتباط CPU با پدهای صفحه کلید LED ،

صفحه نمایش و بازر را دارد . [درصد خرابی این آی سی بالاست ] .

در صورت خرابی در یکی از قسمت‌های LED, MEMORY, SPK, MIC,

BUZZER, LCD ، VIBRATOR مشکل پیدا می شود .

مثال : در یک گوشی 3310 بعد از جا زدن باتری خود بخود LED های

صفحه کلید روشن می شود .



بخش پنجم

# پیغامهای نرم افزاری



## پیغامهای نرم افزاری

### 1)PHONE START – UP [در نوکیا]

#### FALLED

در این حالت ابتدا گوشی را ریست نموده [در گوشیهای 6600 با کلیدها CALL,3,\*+کلید پاور] و در گوشیهای دیگر بوسیله BOX در صورتی که درست نشد گوشی را FLASH میکنیم در صورتی که درست نشد IC FLASH را تعویض میکنیم .

### 2)APP CLOSED

در این حالت به علت اضافه شدن حجم اطلاعات بر روی حافظه گوشی و یا MEMORY CARD ایجاد میشود و از طریق ریست نرم افزاری رفع اشکال می گردد .

#7370\*[در نوکیا]

حافظه گوشی را با کد روبرو ریست میکنیم را از طریق مراحل زیر ریست میکنیم . MEMORY CARD  
گوشی یکطرفه شده و تماس به بیرون نداریم :

### 3) CHECK OPERATOR SERVICE [در نوکیا]

### 4) MEMORYFULL[در نوکیا]

در صورتی که در این حالت گوشی ویروسی شده باشد با این پیغام مواجه میشویم , که در این حالت MEMORY CARD خالی می باشد ولی با این پیغام مواجه می شویم , گوشی را از طریق ریست نرم افزاری میتوان رفع اشکال نمود .

### 5) CALL NOT ALLOWED [در نوکیا]

### 6) CONTACT SERVICE [در نوکیا]

در صورتیکه در هنگام روشن نمودن گوشی مستقیماً با این پیغام مواجه میشویم , اشکال به صورت نرم افزاری بوده که از طریق FLASH نمودن



رفع اشکال می گردد و در صورتیکه در هنگام روشن نمودن گوشی ابتدا با پیام INSERT SIM CARD مواجه شویم ، سپس با پیام CONTACT SERVICE مواجه میگردیم ، اشکال به صورت سخت افزاری بوده و از طریق تعویض IC AUDIO و یا در سری گوشیهای جدید UEM این عمل انجام می پذیرد .

#### 7) SIM CARD REGISTRATION FAILED(درنوکیا)

در این حالت یا سیم کارت را از مخابرات قطع کردند و یا شماره سریال گوشی در شبکه ثبت نشده است .

#### 8) SIM CARD NOT ACCEPTED

در این حالت گوشی کد دار می باشد که کد شبکه بر روی E2PRON فعال و از طریق UNLOCK کردن نرم افزاری رفع اشکال می گردد . می توانیم از طریق نرم افزاری کد گوشیهایی که مخصوص سیم کارت های شرکت خودشان است را باز کنیم و با سیم کارتهای معمولی از آنها استفاده کنیم

#### 9)SYSTEMFAIL URE AND CONTACTPROVIDER (در سامسونگ)

در این حالت ابتدا تست BACK UP و سیستم کانکتور و در مرحله آخر E2PROM به صورت نرم افزاری

#### 10)PLEASEWAIT (در سامسونگ)

در این حالت اشکال مربوط به : 1- سیم کارت 2- محفظه سیم کارت 3- E2PROM

#### 11)LIMITED SED SERVICE(در سامسونگ)

۱- تست سیم کارت از نظر قطعی از مخابرات

۲- در صورتی که گوشی آکبند باشد ثبت شماره سریال گوشی در شبکه و در صورتی که کارکرده باشد اصلاح نرم افزاری E2PROM و نهایتاً تعویض PF

#### 12)CALL FAILED [در سامسونگ]

اشکال مربوط به PF می باشد .

گوشی یکطرفه شده و تماس به بیرون نداریم .

#### 13)CALL ENDED[در سامسونگ]

#### 14)VERLPI [در سامسونگ]

رفع اشکال از طریق اصلاح نرم افزاری بر روی E2PROM انجام می پذیرد .  
گوشی یک طرفه شده و تماس به بیرون نداریم

#### 15)CALL REFUSED[در سامسونگ]

#### 16)CALL REJECTED[در نوکیا و زیمنس]

در گوشی نوکیا پیغام سوختن سیم کارت و در گوشی زیمنس پیغام قطعی از طرف مخابرات می باشد .

#### 17)DEVICE REJECTED[در زیمنس]

در صورتی که گوشی کارکرده باشد اصلاح نرم افزاری بر روی E2PROM و در صورتی که گوشی آکبند باشد ثبت شماره سریال در شبکه

#### 18)WRONG CARD[در سامسونگ]

بوسیله باز کردن قفل شبکه از روی E2PROM میتوان رفع اشکال نمود .

#### 19)INSERT CORRECT SIM CARD[در پاناسونیک و سونی اریکسون]

بوسیله باز کردن قفل شبکه از روی E2PROM می توان رفع اشکال نمود.

#### 20)INVALID SIM[در زیمنس]

بوسیله باز کردن قفل شبکه از روی E2PROM می توان رفع اشکال نمود.





## 21)SPECIAL CODE[در موتورولا]

بوسیله باز کردن قفل شبکه از روی E2PROM می توان رفع اشکال نمود.

## 22)NETWORK LOCK[در آلتل]

بوسیله باز کردن قفل شبکه از روی E2PROM می توان رفع اشکال نمود.

[باز کردن قفل گوشی در گوشیهای که رمز فراموش شده]

## 23)PHONE LOCK ENTER PASSWORD

سیم کارت را در نمی آوریم [در آلتل] 25228352

سیم کارت را در می آوریم [در سامسونگ] #2878\*2767\*

سیم کارت را در نمی آوریم [در موتورولا] 20010903

## 24)SIM LOCK ENTER PASSWORD

[باز کردن قفل سیم کارت در گوشیهای که رمز آن فراموش شده باشد]

باز کردن قفل از طریق نرم افزاری

## 25)PHONE LOCK NEEDS SERVICING[در سامسونگ]

اصلاح نرم افزاری بر روی E2PROM

## 26)ENTER SECURITY CODE[در نوکیا]

باز کردن قفل از طریق نرم افزار

## 27)NOT CHARGING[در نوکیا]

در نوکیا پیغام عدم شارژ میباشد ایراد می تواند نرم افزاری و یا سخت افزاری باشد .

## 28)RECONNECT CHARGING[در نوکیا]

این پیغام در حالت شارژ خودبخود مشاهده می گردد

در سری گوشیهای سامسونگ اتصالی در سیستم کانکتور [که تعویض میگردد]  
در سری گوشیهای سونی اریکسون مقاومت فیوزی مدا رشارژ [که تعویض میگردد]  
[میگردد]

در سری گوشیهای زیمنس مقاومت LOKمدار شارژ [که تعویض میگردد]

در سری گوشیهای نوکیا مشکل مربوط است به آی سی تغذیه [که تعویض میگردد]

### 29)NO NETWORK

عدم آنتن دهی در RX و ایراد می تواند هم نرم افزاری و هم سخت افزاری باشد .

### 30)NO ACCESS

عدم آنتن دهی در TX و ایراد می تواند هم نرم افزاری و هم سخت افزاری باشد .

گوشی یک طرفه شده و تماس به بیرون نداریم.

### 31)CALL BARRED[در آلکاتل]



بخش هشتم

عیب یابی

سطح ۱



## تئوری تعمیرات جدید

- ۱- ارسال صدا نداریم
- ۲- دریافت صوت نداریم
- ۳- ارسال صوت ضعیف است
- ۴- دریافت صوت ضعیف است
- ۵- ارسال صوت با نویز همراه است
- ۶- دریافت صوت با نویز همراه است
- ۷- صدا حالت خود شنوایی دارد
- ۸- صدای زنگ نداریم
- ۹- صدای زنگ ضعیف است
- ۱۰- در گوشیهای سامسونگ صدای بوق با فاصله در هنگام مکالمه شنیده می شود
- ۱۱- گوشی موبایل آنتن نمیدهد
- ۱۲- آنتن دهی موبایل ضعیف است
- ۱۳- موبایل پرش آنتن دارد
- ۱۴- در گوشیهای سامسونگ پیغام LLIMITED SERVICE میزند
- ۱۵- گوشی در محدوده آنتن است ولی پیغام مشترک مورد نظر در دسترس نمی باشد میدهد.
- ۱۶- گوشی روشن است ولی پیغام دستگاه مشترک مورد نظر خاموش است می دهد.
- ۱۷- در هنگام مکالمه صدا قطع و وصل می شود



- ۱۸- گوشی در حال شماره گیری خاموش می شود.
- ۱۹- نمایشگر باتری و یا آنتن وجود ندارد
- ۲۰- صفحه کلید کار نمیکند
- ۲۱- LED ها کار نمیکند
- ۲۲- ایرادهای مربوط به صفحه نمایش
- ۲۳- گوشی موبایل POWER OFF یا RESET میشود
- ۲۴- گوشی موبایل شارژ نمی شود
- ۲۵- گوشی موبایل روشن نمی شود
- ۲۶- گوشی موبایل خودبخود شارژ می شود
- ۲۷- گاهی اوقات LCD نصفه و یا وارونه نشان داده می شود
- ۲۸- در گوشی های نوکیا پیغام CONTACT SERVICE میزند
- ۲۹- گوشی موبایل سیم کارت را نمی خواند



## توضیحات

### ارسال صوت نداریم

- ۱- ابتدا میکروفن را از لحاظ اهمی بررسی می کنیم
- ۲- پایه های میکروفن را از لحاظ اتصال با برد بررسی میکنیم
- ۳- در گوشی هایی که دارای برد UIF هستند برد UIF را از لحاظ اتصال با برد اصلی بررسی میکنیم .
- ۴- مسیر میکروفن تا آی سی صوتی را از لحاظ قطعی دربرد بررسی می کنیم
- ۵- المانهایی که در مسیر کپسول دهنی تا آی سی صوتی قرار گرفته اند را چک می کنیم (مقاومت ، خازن و سلف و ...)
- ۶- در گوشیهای که میکروفن بر روی قسمت تاشو قرار گرفته است ، کابل فلت (FLAT CABLE) که از میکروفن به برد متصل شده است را از لحاظ قطعی در کابل بررسی می کنیم .
- ۷- آی سی صوتی را حرارت داده و در صورت درست نشدن آن را تعویض میکنیم .
- ۸- در گوشیهای اریکسون ، آی سی MULTI MODE CONVERTOR را تعویض میکنیم .

## دریافت صوت نداریم

- ۱- ابتدا بلندگو را از لحاظ اهمی بررسی می کنیم
- ۲- پایه های بلندگو را از لحاظ اتصال با برد بررسی می کنیم
- ۳- در گوشی هایی که دارای برد UIF هستند برد UIF را از لحاظ اتصال با برد اصلی بررسی می کنیم .
- ۴- مسیر بلندگو تا آی سی صوتی را از لحاظ قطعی در برد بررسی می کنیم
- ۵- المان هایی که در مسیر کپسول گوشی تا آی سی صوتی قرار گرفته اند را چک میکنیم (مقاومت ، خازنو سلف و ...)
- ۶- در گوشی هایی که بلندگو بر روی قسمت تاشو قرار گرفته است، کابل فلت که (FLAT CABLE) از بلندگو به برد متصل شده است را از لحاظ قطعی در کابل بررسی می کنیم .
- ۷- آی سی صوتی را حرارت داده و در صورت درست نشدن آن را تعویض میکنیم .
- ۸- در گوشی های اریکسون ، آی سی MULTIMODE CONVERTOR را تعویض می کنیم .
- ۹- در گوشی هایی که LCD آنها در قسمت تاشو قرار گرفته است . کابل فلتی را که از LCD به برد متصل شده است را از اتصال با سوکت خود بررسی می کنیم .

### ارسال صوت ضعیف است

- ۱- گردگیر میکروفن را تمیز می کنیم
- ۲- حفره میکروفن را تمیز می کنیم
- ۳- میکروفن را تعویض میکنیم
- ۴- بر روی آی سی صوتی حرارت داده و در انتها تعویض نماییم
- ۵- در صورت وجود خازنهایی در مسیر بلندگو آنها را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .

### ارسال صوت با نویز همراه است

- ۱- میکروفن را بررسی می کنیم
- ۲- کابل فلت FLAT CABLE که میکروفن را به برد متصل کرده را بررسی کرده و سپس تعویض می کنیم .
- ۳- خازنهای مسیر میکروفن را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .
- ۴- آی سی صوتی MULTIMODE CONVERTOR را حرارت داده در صورت درست نشده تعویض می کنیم .
- ۵- گاهی اوقات کابل فلتی که LCD را به برد متصل می کند در صورت خرابی بر روی کپسول دهنی و گوشی نویز می اندازد که در این صورت کابل را از مدار جدا کرده و چک می کنیم .



## دریافت صوت با نویز همراه است

- ۱- بلندگو را بررسی می کنیم
- ۲- کابل فلت FLAT CABLE که بلندگو را به برد متصل کرده رت بررسی کرده و سپس تعویض می کنیم .
- ۳- خازنهای مسیر بلندگو را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .
- ۴- آی سی صوتی MULTIMODE CONVERTOR را حرارت داده و در صورت درست نشده تعویض میکنیم .
- ۵- گاهی اوقات کابل فلتی که LCD را به برد متصل می کند در صورت خرابی بر روی کپسول گوشی نویز می اندازد که در این صورت کابل را از مدار جدا کرده و چک می کنیم .

## صدا حالت خود شنوایی دارد

- ۱- در این صورت بیشتر مواقع ایراد از شبکه مخابرات می باشد .
- ۲- در غیر اینصورت این ایراد به آی سی صوتی بر میگردد که ابتدا باید حرارت بگیریم و در غیر اینصورت تعویض می کنیم .

## صدای زنگ نداریم

- ۱- ابتدا بازر را از لحاظ اهمی بررسی میکنیم .
- ۲- پایه های بازر به برد را از لحاظ اتصال بررسی می کنیم .
- ۳- مسیر بازر تا قطعه رکولاتور و ترانزیستور راه انداز خود را از لحاظ قطعی برد بررسی می کنیم .

- ۴- در گوشی های نوکیا بعد از بررسی آی سی INTER FACE ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .
- ۵- در سایر گوشیها قطعه راه انداز بارز (BUZZER DRIVER) که معمولا یک یا دو ترانزیستور است را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .

### صدای زنگ ضعیف است

- ۱- حفره ارسال را تمیز می کنیم
- ۲- بازر را بررسی می کنیم
- ۳- راه انداز بازر را بررسی می کنیم
- ۴- خازن یا مقاومتی را که در مسیر بازر تا راه انداز خود قرار گرفته است را بررسی می کنیم . در گوشیهای سامسونگ صدای بوق با فاصله در هنگام مکالمه شنیده می شود
- ۵- این ایراد نرم افزاری می باشد .

### گوشی موبایل آنتن نمی دهد .

- ۱- خود آنتن را بررسی می کنیم .
- ۲- مقر آنتن را از لحاظ اتصال با برد بررسی می کنیم .
- ۳- آنتن خارجی را اتصال کوتاه می دهیم .
- ۴- مسیر آنتن تا سوئیچ آنتن را از لحاظ قطعی در برد بررسی می کنیم .
- ۵- المانهای مسیر آنتن تا سوئیچ آنتن را بررسی می کنیم

- ۶- بر روی پاور آنتن حرارت داده و سپس تعویض می کنیم
- ۷- بر روی سوئیچ آنتن حرارت داده و سپس تعویض می کنیم
- ۸- بر روی CRF حرارت داده و سپس تعویض می کنیم
- ۹- بر روی TXVCO و RXVCO را حرارت داده و سپس تعویض میکنیم .
- ۱۰- از رسیدن ولتاژ به پاور آنتن و LCRF مطمئن میشویم .
- ۱۱- بر روی فیلترها حرارت داده و سپس تعویض میکنیم .
- ۱۲- بر روی کریستال حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

### آنتن دهی موبایل ضعیف است

- ۱- آنتن را بررسی می کنیم
- ۲- اتصال آنتن را به برد بررسی می کنیم
- ۳- آنتن خارجی را اتصال کوتاه می دهیم
- ۴- مسیر آنتن تا سوئیچ آنتن را بررسی می کنیم
- ۵- بر روی پاور آنتن حرارت میدهیم و سپس تعویض می کنیم .
- ۶- بر روی LCRF حرارت داده و سپس تعویض میکنیم .
- ۷- بر روی فیلترها را حرارت می دهیم و سپس تعویض میکنیم .

### موبایل پرش آنتن دارد

- ۱- آنتن را بررسی می کنیم
- ۲- اتصال آنتن را به برد بررسی می کنیم
- ۳- آنتن خارجی را اتصال کوتاه می دهیم
- ۴- سوئیچ آنتن را حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

- ۵- LCRF را کمی حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .
- ۶- کریستال را کمی حرارت می دهیم و سپس تعویض می کنیم .

### در گوشی های سامسونگ پیغام *LIMITED SERVICE* میزند

- ۱- گوشی را با یک سیم کارت دیگر تست می کنیم
- ۲- گوشی را یک بار فلش می کنیم
- ۳- بر روی LCRF حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .
- ۴- بر روی فلش کمی حرارت می دهیم .
- ۵- پاور آنتن و سوئیچ آنتن را بررسی می کنیم .

### گوشی در محدوده آنتن است ولی پیغام مشترک مورد نظر در دسترس نمی باشد می دهد

- ۱- ابتدا پاور آنتن را حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .
- ۲- LCRF را ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .
- ۳- تقویت کننده های گیرندگی (RX) را حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

### گوشی روشن است ولی پیغام دستگاه مشترک مورد نظر خاموش است نمیدهد

- ۱- ابتدا بر روی آی سی RF حرارت داده و سپس تعویض می کنیم
- ۲- توسط کامپیوتر آی سی FLASH را برنامه ریزی می کنیم .
- ۳- پاور آنتن را ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

### در هنگام مکالمه صدا قطع و وصل می شود .

۱- در صورتی که گوشی ضعیف آنتن داشته باشد ، ابتدا این مشکل را حل می کنیم .

۲- مشکل از بخش صوتی است .

### گوشی در حال شماره گیری خاموش می شود

۱- باتری را بررسی می کنیم .

۲- پاور آنتن را حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

۳- آی سی POWER را ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم

### نمایشگر باتری و یا آنتن وجود ندارد

۱- در گوشی سامسونگ گوشی را یک بار با کد #2878\*2767\* ریست می کنیم .

۲- باتری گوشی را در حالی که گوشی روشن است در می آوریم .

۳- گوشی را فلش می کنیم .

### صفحه کلید کار نمیکنند

۱- ابتدا صفحه KEYPAD را بررسی می کنیم .

۲- پولکی صفحه کلید را بررسی می کنیم .

۳- در گوشیهایی که دارای برد UIF هستند برد UIF را از لحاظ اتصال با برد

اصلی بررسی می کنیم .

۴- راه انداز صفحه کلید را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم . (ترانزیستور-رکولاتور)

۵- مسیر صفحه کلید تا راه انداز آن را از لحاظ قطعی برد بررسی می کنیم .

### **LEDها کار نمیکند**

۱- ابتدا LEDها را توسط مولتی متر بررسی می کنیم .

۲- پایه های LEDها را تمديد قطع می کنیم .

۳- راه انداز LEDها را بررسی کرده و در صورت ، خرابی تعویض می کنیم (DRIVER LED) .

۴- مسیر LEDها تا راه انداز خود بررسی می کنیم .

۵- در گوشیهای نوکیا مسیر آی سی INTER FACE تا LEDها را از لحاظ قطعی در برد بررسی می کنیم .

### **ایرادهای مربوط به صفحه نمایشگر**

الف- با استفاده از PAD : (نوکیا 8210)

در صورت خرابی کم رنگ شدن و یا حذف شدن خطوطی از صفحه نمایشگر می باشد که در صورت خرابی آن را تعویض می کنیم .

ب- با استفاده از کانکتور (نوکیا 3310)

که در صورت خرابی تعویض می کنیم .

ج- با استفاده از کابل فلت (FLAT CABLE) و چسب [آلکانل های قدیمی]

که در صورت خرابی توسط اتو کابل فلت را ترمیم می کنیم .

ه- با استفاده از کابل فلت و لحیم سردی [سامسونگ N100]

که در صوت خرابی LCD قطع می شود و باید لحیم کاری پایه های کابل LCD را به برد وصل می کنیم .

د- با استفاده از کابل فلت و کانکتورها مانند سونی Z5 و سامسونگ A200 که در صورت خرابی باید کابل فلت یا کانکتور آن تعویض کرد .

### گوشی موبایل POWER یا RESET میشود

- ۱- باتری را بررسی می کنیم .
- ۲- پایه های باتری به برد را از لحاظ اتصال بررسی می کنیم
- ۳- بروی آی سی POWER حرارت داده و سپس تعویض می کنیم
- ۴- کریستال CLOCK را حرارت داده و سپس آن را تعویض می کنیم
- ۵- ترانزیستورها و رگولاتورهای اطراف آی سی POWER را بررسی میکنیم

### گوشی موبایل شارژ نمی شود

- ۱- ابتدا گوشی را با یک شارژر سالم بررسی می کنیم .
- ۲- باتری را تعویض می کنیم
- ۳- توسط اسپری و مسواک اتصال پایه های کانکتور شارژ به برد را تمیز می کنیم .
- ۴- اتصال بین پایه های کانکتور شارژ با برد را بررسی می کنیم
- ۵- مسیر شارژ تا آی سی شارژ را از لحاظ قطعی در برد بررسی می کنیم .
- ۶- امانهایی که در مسیر شارژ تا آی سی شارژ قرار گرفته را بررسی می کنیم .

۷- در گوشیهای نوکیا مقاومت فیوزی که در این مسیر قرار گرفته را چک می کنیم .

۸- آی سی شارژ را حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

### گوشی موبایل روشن نمی شود

۱- باتری را بررسی می کنیم

۲- پایه های باتری را به برد از لحاظ اتصال بررسی می کنیم .

۳- در گوشیهایی که دارای برد UIF هستند برد UIF را از لحاظ اتصال با برد اصلی بررسی می کنیم .

۴- کلید ON/OFF را بررسی می کنیم .

۵- مسیر باتری تا آی سی POWER را از لحاظ قطعی در برد بررسی می کنیم .

۶- آی سی POWER را ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم

۷- المان های اطراف آی سی POWER را بررسی می کنیم .

۸- کریستال را ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

۹- در بعضی از گوشیها بر روی آی سی صوتی و ICRF ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .

۱۰- توسط کامپیوتر آی سی فلش را دوباره برنامه ریزی می کنیم .

۱۱- بر روی CPU, RAM, FLASH کمی حرارت می دهیم .



**نکته :** گوشی‌هایی که در آب افتاده اند را ابتدا توسط اسپری و مسواک شستشو داده و در صورت روشن نشدن به مورد گوشی روشن نمیشود مراجعه می کنیم .

**نکته :** در بعضی از گوشیها با در آوردن باتری BACKUP گوشی روشن می شود .

### **گوشی موبایل خودبخود شارژ میشود**

- ۱- ابتدا کانکتور شارژ را از لحاظ اتصال بررسی می کنیم .
- ۲- رگولاتورها و آی سی های کوچک بالای کانکتور شارژ را بررسی می کنیم .
- ۳- آی سی شارژ را ابتدا حرارت داده و سپس تعویض می کنیم .
- ۴- المان های آی سی شارژ را بررسی می کنیم .
- ۵- توسط نرم افزار فلش می کنیم .

### **گاهی اوقات LCD نصف نشان می دهد و یا وارونه می شود**

- ۱- ایراد نرم افزاری می باشد

### **در گوشی های نوکیا پیغام CONTACT SERVICE میزند.**

- ۱- اگر این پیغام INSERT SIM CARD باشد مشکل نرم افزاری می باشد .
- ۲- اگر پیغام قبل از پیغام INSERT SIM CARD باشد مشکل سخت افزاری است .

بر روی آی سی صوتی حرارت داده و سپس آی سی را بلند کرده و پایه های آن را تمیز میکنیم و در انتها تعویض می کنیم .  
۳- LCRF را حرارت داده و سپس تعویض میکنیم .

### **گوشی موبایل سیم کارت را نمی خواند**

- ۱- ابتدا گوشی را با یک سیم کارت دیگر تست می کنیم .
- ۲- پایه های سوکت سیم کارت را بررسی می کنیم .
- ۳- محل اتصال برد به سوکت سیم کارت را بررسی می کنیم
- ۴- راه انداز سیم کارت (رگولاتور) را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .
- ۵- آی سی سیم کارت را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .
- ۶- آی سی پاور را بررسی کرده و در صورت خرابی تعویض می کنیم .
- ۷- مسیر سوکت سیم کارت تا راه انداز سیم کارت را از لحاظ قطعی دربردار بررسی می کنیم .

بخش، مقسم

عيب يابى

سطح ۲

## توضیحات

### گوشی روشن نمی شود

در مرحله اول می بایست را به منبع تغذیه وصل می کنیم (در ضمن منبع

تغذیه 6 و 2 ولت و 1 آمپر باشد ) باید توجه داشته باشیم

که باید پولاریته (قطب مثبت و منفی ) رعایت گردد

چنانچه اگر بدون زدن کلید پاور دستگاه 5 تا 15 صدم آمپر کشید :

به احتمال 90 درصد گوشی آب خورده می باشد که می بایست زیر آی سی

های C.COUNT یا POWER

SUPPLY سولفات شده باشد که در مرحله اول بایستی آن را خوب توسط

دستگاه شست و شوی برد سرویس کرده و

مجددا تست نماییم چنانچه اگر باز هم جریان کشید زیر آی سی مورد نظر

مایع فلکس ریخته و آن را حرارت داده و کمی

با پنس تکان می دهیم اگر درست نشد آی سی را تعویض مینمائیم .

در ضمن قبل از تعویض آی سی را از برد جدا کرده و خود آی سی و برد را

کاملا سرویس و مجددا آی سی را پایه زده

و در جای خود قرار می دهیم .

اگر در حین وصل کردن پایه های منبع تغذیه به گوشی هیچ گونه جریانی نکشد :

وزمانی که دکمه POWER را فشار دادیم جریانی معادل یک صدم آمپر کشید در این صورت عیب نرم افزاری می باشد و می بایست گوشی فلش شود . چنانچه در حین POWER کردن بین 2 و 3 صدم آمپر بکشد :

این عیب سخت افزاری می باشد و برای اطمینان حاصل کردن از آن می بایست دستگاه را فلش نمود تا مشخص شود IC FLASH ایراد دارد یا IC RAM و یا امکان دارد هر دو خراب باشد در حین FLASH کردن چنانچه یکی از IC ها خراب باشد پیغام های RAM IS BAD و یا

FLASH 0000 را میدهد که می بایست IC مورد نظر را حرارت داده و کمی هم باپنس تکان دهیم اگر این عیب برطرف نشد (با تکرار کردن چند بار)

و در نهایت IC مورد نظر را تعویض می نمائیم و اگر هم مجدداً پس از فلش کردن پیغام داد و این سری پیغام دیگری داد (IC دیگر) به همان ترتیب بالا روی آن IC عمل می کنیم و در نهایت گوشی را فلش کرده و این مشکل حل می شود.

اگر در حین POWER کردن بین 10 تا 20 صدم جریان بکشد .

این عیب مربوط به آی سی C.CONT ویا HAGAR می باشد که می

بایست زیر IC ها مایع فلکس وحرارت و کمی هم تکان دهیم.

چنانچه اگر گوشی را به منبع تغذیه وصل کرده و مشاهده نمائیم که صفحه ی

نمایشگر منبع تغذیه اتصال کامل نشان میدهد :

این حالت بیانگر این است که IC PF سوخته است و می بایست تعویض

گردد .

اگر هیچ گونه آمپر و یا در حین POWER کردن هیچ گونه جریانی نکشد :

می بایست پایه های کانکتر باتری را خوب سرویس کرد و از سالم بودن

حالت فنری آن اطمینان حاصل نمائیم در صورتی که پایه ها حالت فنری خود

را از دست داده باشد می بایست تعویض و یا با ظرافت حالت فنری آن پایه

ها را مجددا احیا شوند و یا می بایست دکمه پاور را توسط اهم متر تست

کرد.

و در حین فشار دادن دکمه POWER می بایست اتصال کامل نشان بدهد

که میتوان جهت اطمینان حاصل کردن از خرابی دکمه POWER پنس را

اتصال داد و تست نمود و در صورت خرابی تعویض کرد .

## گوشی *CONTACT SERVIC* میدهد

این عیب به دو صورت می باشد:

1-دستگاه پس از روشن شدن مستقیماً پیغام *CONTACT SERVIC* میدهد.

می بایست زیر *IC COBBA* مایه فلکس ریخته و آن را حرارت و کمی تکان

دهیم با این حرکت 95 درصد مشکل حل خواهد شد و آن 5 درصد دیگر

می بایست دستگاه را فلش نمود .

2-دستگاه روشن می شود اول پیغام *INSERT SIMCARD* میدهد و بصورت

اتوماتیک دستگاه خاموش و روشن شده *CONTACT SERVIC*

میدهد. در این وضعیت می بایست دستگاه را *FLASH* اورجینال ریخته و سپس

توسط برنامه *EEPROM TOOLS* آن را ریست فکتوری میکنیم

آن مشکل برطرف میشود .

## گوشی *INSERT SIMCARD* میدهد

چنانچه اگر سالم بودن سیم کارت اطمینان بکنیم و زمانی که سیم کارت

را در جای خود قرار دهیم و گوشی را روشن نماییم بامکت 5 ثانیه ای گوشی پیغام

*INSERT SIMCARD* می دهد این عیب مربوط به *IC C.CONT* می

باشد که می بایست در زیر *IC* مورد نظر مایه فلکس ریخته و آن را حرارت

داده و کمی هم تکان می دهیم و چنانچه اگر مشکل حل نگردد IC C.CONT را از برد جدا کرده . و مجددا پایه زده و در جای خود قرار دهیم و باین حرکت مشکل حل خواهد شد ولی اگر زمانی که گوشی روشن می شود مستقیم پیغام INSERT SIMCARD بدهد به ترتیب اول پایه های سوکت سیم کارت را تست کرده که می تواند حالت فنری خود را از دست داده باشد دوم دور پایه های سوکت سیم کارت را خوب حرارت و مجددا لحیم کاری و حرارت دهیم

که چنانچه اگر لحیم سردی داشته باشد از بین برود در صورتی که عیب برطرف نشد در زیر IC COBBA مایع فلکس ریخته و به همان ترتیب که گفته شد انجام می دهیم .

### **در صورت داد زدن صدایه گوشی دیگر می رسد**

اگر آرام صحبت شود صدانمی رود ولی اگر داد بزیم و با صدای بلند صحبت کنیم صدا می رود . این عیب به این صورت است که گوشی ضرر به خورده است و IC COBBA لحیم سردی دارد که می بایست توسط مایع فلکس آن را خوب حرارت داده و تکان دهیم و مجددا در جای خود قرار دهیم اگر جواب نداد در آورد ه و شابلون می زنیم و دوباره وصل می کنیم .



### صدا به گوشی مانمیرسد

اول SPK راتست کرده که می بایست 22 اهم نشان دهد در غیر این صورت کپسول گوشی راتعویض می کنیم و اگر صدا خیلی کم وضعیف به گوشی ما برسد می بایست بر روی صفحه کپسول گوشی صفحه ای دیافراگم وجود دارد که بر روی آن براده آهن و خاک گرفته است که توسط پنس آنها را از روی صفحه جدا کرده . و مجددا امتحان نمایید. که اگر صداضعیف بوده مشکل به طور صد در صد حل می شود . و چنانچه صدابه گوشی ما اصلا نرسد کپسول گوشی راعوض می کنیم .

### صدا بریده بریده به گوشی ما میرسد

این عیب صد در صد بر اثر آب خوردگی بوجود آمده است و طریقه تعمیر آن بدین صورت می باشد که زیر آی سی شارژر مایع فلکس ریخته و آن را تکان می دهیم و در نهایت چنانچه اگر عیب بر طرف نشد IC را برداشته و مجددا پایه زده و سرویس نموده و در جای خود قرار می دهیم .

## گوشی خاموش می شود

در صورتیکه از سالم بودن باتری اطمینان حاصل کنیم می بایست خروجی شارژ را تست نماییم که به طور حتم بین 1.5 تا 2 ولت نشان میدهد [CHARGE CARRYENT] یا اینکه 5.5 تا 6 ولت خروجی نشان میدهد

### طریقه تعمیر:

اگر گوشی 1.5 تا 2.5 ولت شارژ نشان بدهد می بایست زیر IC C.CONT مایع فلکس ریخته و حرارت داده و تکان دهیم مشکل صد در صد حل خواهد شد.

اگر گوشی 5.5 تا 6 ولت نشان داد [مراجعه به قسمت خود بخود شارژ] سیم کشیها را انجام میدهیم .

توجه :بعضی موقع نه مشکل شارژ دارد نه مشکل باتری ولی چه دستگاه روشن باشد چه خاموش باتری خالی می کند .

این عیب فقط آب خورده می باشد که اگر گوشی را باز نماییم خواهیم دید که آب خورده است و میبایست گوشی یا مادر برد را توسط دستگاه شستشوی برد تمیز نمائیم و جهت اطمینان حاصل کردن از اتصالی چنانچه که

در قسمت روشن نمیشود توضیح داده شده سیمهای منبع تغذیه را به گوشی وصل کنیم بدون اینکه دستگاه روشن باشد بین 0.03 تا 0.08 آمپر کشید این باعث میشود که باطری خالی میشود و این نشان دهنده اتصالی می باشد و اگر بعد از تعمیر این مرحله را انجام دهیم می بینیم که عیب بر طرف شده است و اگر عیب برطرف نشد [احتمال 5 درصد ] آی سی C.CONT را برداشته و شابلون زده و در جای خود قرار میدهیم .

صدا بریده بریده به گوشی ما میرسد

این عیب بر اثر ضربه خوردگی و یا لحیم سردی بوجود آمده است و در قسمت RX ( گیرندگی ) دستگاه می باشد که در حین مکالمه در صورتیکه آنتن هم پر باشد صدای مخاطب را بصورت بریده بریده می شنویم که می بایست توسط مایع فلکس به قسمتهای RX که عبارتند از :فیلتر و آی سی HAGAR و کریستال ریخته و توسط هیتر حرارت دهیم که با انجام این مراحل مشکل گوشی صد در صد میشود و چنانچه اگر آنتن دهی دستگاه هم ضعیف باشد مسیر آنتن تا آی سی سوئیچ آنتن را به دقت چک و اتصالات آن را مجددا احیا نمائیم .

### صدا به گوشی مخاطب بریده بریده می رسد

این عیب در اثر ضربه خوردگی می باشد و در قسمتهای TX دستگاه (فرستندگی) می بایست توسط مایع فلکس و هیتر حرارت داده و باز مسیر آنتن تا سوئیچ را به دقت لحیم کاری کرده و در نهایت آی سی PF را تعویض کرده با انجام این مراحل مشکل صد در صد حل خواهد شد .

### LCD کار نمی کند

چنانچه اگر LCD ضربه خورده باشد و رنگ قاطی نکرده باشد 95 درصد گوشی آب خورده می باشد که می بایست LCD را از قسمت UIF جدا نموده و به دقت آن را سرویس می نمائیم با انجام این مرحله 90 درصد مشکل حل خواهد شد و چنانچه حل نگردید LCD را تعویض میکنیم لازم به ذکر است رابط بین LCD و مادر برد را که به صورت پلاتین فلزی می باشد به دقت چک و اتصالات آن را احیا نمائید .

### سیم کارت NOT ACSEPTED میدهد

این عیب به دو صورت می باشد .

1. زمانی که دستگاه را فلش می کنیم و زمانی که سیم کارت را در درون آن قرار می دهیم پیغام فوق ظاهر می شود .

2. زمانی که دستگاه را از خارج کشور آورده و سیم کارت را نمی خواند .

هر دو ایراد را می بایست از طریق برنامه EEPROM TOOLS چهار قفل

گوشی را باز می کنیم .

### دهنی گوشی کار نمی کند

در گوشیهای نوکیا چنانچه اگر دهنی به کلی کار نکرده می بایست اول دهنی را

تست نموده که ما بین 500 تا 850 اهم نشان میدهد سپس پایه های پلاتین

دهنی تا مادر برد را تست نموده و در نهایت تعویض نمود ولی در دستگاه

نوکیا به علت اینکه دهنی روی سوکت شارژ قرار گرفته و از ته سوکت شارژ

تا دهنی محفظه 2 میلی متر وجود دارد و داخل آن محفظه را گرد و غبار و

جرم پر میکند باعث میشود صدا بسیار ضعیف به گوش مخاطب برسد که می

بایست که آن محفظه را به کلی تمیز و تست نمود .

### گوشی در حین مکالمه خاموش میشود

در مرحله اول می بایست از مشتری سوالات زیر را پرسید :

۱. چقدر زمان طول میکشد تا گوشی شارژ گردد ؟ بین 1.5 تا 2 ساعت

۲. گوشی در حین مکالمه خاموش میشود ؟ بله

۳. اگر هیچ گونه تماسی برقرار نشود گوشی خاموش میشود ؟ خیر

۴. چنانچه اگر گوشی در حین مکالمه خاموش شد و دستگاه را مجدداً

روشن کردید باز باطری پر است؟ بله

۵. از زمان شروع مکالمه تا زمان خاموش شدن چقدر زمان میبرد؟

مابین 20 ثانیه تا 30 دقیقه

پس از پرسیدن این سوالات چنانچه تمامی جوابها صحیح بود و جهت اطمینان بیشتر از موارد بالا شارژ را به گوشی وصل نموده و پایه های مثبت و منفی ( سمت چپ و سمت راست منفی ) را به ولت متر وصل نموده که می بایست 3 و 6 ولت خروجی نشان دهد و اگر چنین بود به طور صد در صد آی سی PF خراب می باشد که می بایست آن را تعویض نمود .

### گوشی آب خورده می باشد

گوشی که آب خورده می باشد یا روشن میشود و یا نمیشود و چون آب رقیق است و به زیر آی سی های BAG و سایر قطعات موجود موبایل میرود و باعث سولفاته شدن پایه ای آنها میشود و چون زیر آی سی های BAG پایه هایی به اندازه یک میلی متر از هم فاصله دارند نمیتوان زیر آی سی ها را سرویس کرده و سولفاته ها را از بین برد که حتماً می بایست توسط دستگاه شستشوی برد آن را سرویس نمود و اگر پس از سرویس کردن و خشک

نمودن باطری را به دستگاه وصل کنیم دستگاه شروع به ویره کردن یا چراغهای آن روشن شدن این کار را انجام میدهد این عیب از آی سی C.CONT یا آی سی شارژ IC SHARG می باشد که برای تعمیر زیر آی سی های فوق مایع فلکس ریخته و آن را حرارت داده و کمی تکان می‌دهیم چنانچه اگر عیب برطرف نشد و به ترتیب ابتدا آی سی C.CONT و بعد آی سی شارژ را برداشته و پایه های آن را تمییز کرده و برد را هم تمییز نموده و در جای خود قرار می‌دهیم .

### **با تکان دادن گوشی خاموش میشود**

پایه های کانکتور شارژ را بخوبی تست کرده که حالت فنری خود را از دست داده اند که می بایست پایه ها را خوب بشوئیم و یا اگر عیب برطرف نشد کانکتورها را تعویض نمائید .

### **گوشی خود به خود شارژ میشود**

پس از انجام مراحل فوق شارژ را به گوشی وصل نمائیم به طور حتم خروجی 3و6 ولت خواهد بود و مشکل خود به خود شارژ حل خواهد شد .

## گوشی شارژر نمیکند

ابتدا شارژر را به گوشی وصل کرده خروجی را تست می نمائیم که می بایست 3و6 ولت خروجی داشته باشیم در غیر اینصورت گوشی را باز کرده و کانکتور شارژر را از گوشی جدا نموده و شارژر را به کانکتور زده و خروجی پایه های کانکتور را تست می نمائیم که می بایست 6.5 تا 6 ولت خروجی نشان بدهد در غیر اینصورت محل ورودی شارژر را اگر توجه کنیم خواهیم دید که یک میله فلزی وجود دارد که احتمالاً جرم گرفته و یا خوب اتصال برقرار نمیکند که توسط پیچ گوشتی پایه را کمی به راست و چپ کج می نمائیم و دوباره پایه های کانکتور را تست می نمائیم و چنانچه اگر ولتاژ را داده و خروجی کانکتور شارژر 3 و 6 ولت را نشان نداد از قسمت ورودی مثبت پایه شارژر تا مقاومت فیوزی به نام \* را تست می نمائیم که اگر سر مقاومت را تست کنیم می بایست اتصال کامل نشان دهد و در نهایت زیر آی سی شارژر و IC C.CONT مایع فلکس ریخته و حرارت می دهیم و بطور صد در صد مشکل حل خواهد شد.

در صورتی که گوشی را روشن نمائیم وبعد خاموش کنیم تا اینکه باتری را در آورده و سرجایش قرار دهیم .



بخش هشتم

کدهای مخفی

	کدهای مخفی سامسونگ
*#۰۶#	نمایش شماره سریال گوشی
*#۹۹۹۹#	نمایش ورژن نرم افزار
*#۰۰۰۱#	نمایش پارامترهای سریال
*۲۷۶۸*۳۸۵۵#	ریست کامل ای ای بی رام این کد قفل اس بی لوک راپاک می کند اما شماره سریال را به شماره های ۴۴۷۹۶۷-۸۹-۴۰۰۰۴۴ تغییر می دهد شما باید از chgime برای بازیابی آن استفاده کنید .
*۲۷۶۷*۲۸۷۸#	برای ریست سفارشی EEPROM
*#۸۹۹۹*۲۲۸#	وضعیت باتری (مانند ظرفیت ، ولتاژ ، دما )
*#۸۹۹۹*۲۴۶#	وضعیت برنامه

*#۸۹۹۹*۲۸۹#	تغییر فرکانس هشدار بازر
*#۸۹۹۹*۳۲۴#	حل مشکلات صفحه نمایش
*#۸۹۹۹*۳۶۴#	قفل شبکه
*#۸۹۹۹*۳۷۷#	EEPROM Error Stack
*#۸۹۹۹*۴۲۷#	شکستن قفل شبکه
*#۸۹۹۹*۵۲۳#	تغییر کنتراست (شفافیت یا تاریکی) LCD
*#۸۹۹۹*۵۴۴#	شناسایی Jig
*#۸۹۹۹*۶۳۶#	وضعیت حافظه
*#۸۹۹۹*۷۴۶#	اندازه فایل SIM
*#۸۹۹۹*۷۷۸#	جدول سرویس SIM
*#۸۹۹۹*۷۸۵#	RTK(Run Time Kernel) errors
*#۸۹۹۹*۷۸۶#	Run , Last Up . Last DOWN
*#۸۹۹۹*۸۳۷#	ورژن نرم افزاری
*#۸۹۹۹*۸۴۲#	تست ویراتور
*#۸۹۹۹*۸۶۲#	Vocoder Reg

*#۸۹۹۹*۸۷۲#	Diag
*#۸۹۹۹*۹۴۷#	بازگشت به حالت قبل از خطاهای Fatal
*#۸۹۹۹*۹۹۹#	Last/chk
*#۸۹۹۹*۹۲۶۶#	Yann debug screen (=Debug Screens?)
۸#۸۹۹۹*۹۹۹۹#	ورژن نرم افزاری
*0001*s*f*t#	تغییر پارامترهای سریال (incomplete) (s=?, f=0,1 , ) (t=0,1)
*0003*?#*0002*?#	ناشناخته
*#9998*Help#	صفحه راهنما / لیستی از کدها
*#9998*LOGO#	تغییر صفحه یا لوگوی اپراتور یا کاربر
*#9998*RTC#	نمایش RTC
*#9998*Bat#	وضعیت باتری
*#9998*Buz#	روشن کردن بازر
*#9998*Vib#	روشن کردن ویبراتور
*#9998*LCD#	کنترل LCD
*#9998*9999#	نسخه نرم افزاری

*#9998*9999#	ورژن سخت افزاری
*#9998*377#	NVM Error Log
*#9998*NET#	ID شبکه
*#9998*778#	جدول سرویس SIM

*#9998*SIM#	اطلاعات SIM
*#9998*PN#	شماره سریال محصول تولید شده
*#9998*968#	رنگ یادآور
*#9998*NVM#	Displays Non- Volatile Memory Status
*#06#	نمایش شماره سریال گوشی
*#9998*2576#	Forces SIM Error
*#9998*DEAD#	Forces phone Crash
*2767*MEDIA#	ریست medis در گوشی (پاک کردن تمام آهنگهای زنگ)
*2767FULL#	ریست eeprom (خطرناک)
*2767*CUST#	ریست سفارشی eeprom

*2767*JAVA#	ریست داندلدهای جاوا (پاک کردن تمام کدهای دریافت شده)
*2767*STACKRESET#	Resets Stack
*2767*WAP#	ریست تنظیمات وب و پاک کردن سلیقه ها
*2767*637#	باز کردن قفل - برای انجام این کار باید سیم کارتتان را در بیاورید .
	کدهای مخفی نوکیا
*#06#	نمایش شماره سریال محصول
*#0000#	شما می توانید ورژن نرم افزاری -تاریخ تغییر یا افزایش نرم افزار- تغییر تایپ گوشی
*#92702689#	شما می توانید تاریخ ساخت گوشی - شماره سریال گوشی و آخرین تاریخ تعمیر نرم افزاری را ببینید .
*3001#12345#	فعال کردن قسمت تست مد و خیلی از انتخاب های دیگر
*#7370#	بازگشت به تنظیمات کارخانه

#746025625*	قفل سیم کارت
#7370*	ریست کلی نوکیا (ریست اصلی) : - 3650 – 6600 7650
	کدهای مخفی زیمنس
#06*	شماره سریال و ورژن نرم افزار
#0000*	ریست زبان به اتوماتیک
#00011*	ریست زبان به انگلیسی
#0371*	ریست زبان به روسی
#0606*	برای دیدن محدودیت ها و کدهای مخفی (این قسمت فقط زمانی کار می کند که سیم کارت را در آورده باشید )
#0003*	باز کردن قفل اس پس لاک گوشی
#9999*	بازگشت به تنظیمات کارخانه یا پیش فرض
	کدهای مخفی آلکاتل
#06*	نمایش شماره سریال و شماره نسخه نرم افزار
25228352/ ALKATEL+D	باز کردن قفل آلکاتل ot 221/220

83227423	باز کردن قفل آلکاتل ot 301/302
25228352	باز کردن قفل آلکاتل ot 500/700
25228352	باز کردن قفل آلکاتل be3(221)
83227423	باز کردن قفل آلکاتل be4(301/302/303)
25228352> <	باز کردن قفل آلکاتل be5(500/700)
###847#	ریست کلی
*#000000#	باز کردن منوی سرویس
000000*	باز کردن منوی مخفی



