

مقاومت یا resistor

قطعه ایست که وظیفه ی آن محدود کردن جریان و ایجاد ولتاژ مناسب است و در بخش هایی وظیفه محافظت از مدار را دارند

واحد اندازه گیری مقاومت اهم است و با حرف R آن را مشخص می کنند.

مقدار رنج مقاومت ها از صفر اهم تا حدود ده مگا اهم میباشد

هر 1000 اهم برابر با 1 کیلو اهم است. K1

هر 1000 کیلو اهم برابر با 1 مگا اهم است. M1

شکل ظاهری مقاومت

مقاومت به دو صورت وجود دارد یک نمونه آن در بردهای لوازمی مانند تلویزیون و سایر وسایل الکتریکی به کار می رود که به علت عدم استفاده در موبایل و طولانی نشدن مطلب

ازش صرف نظر می کنیم

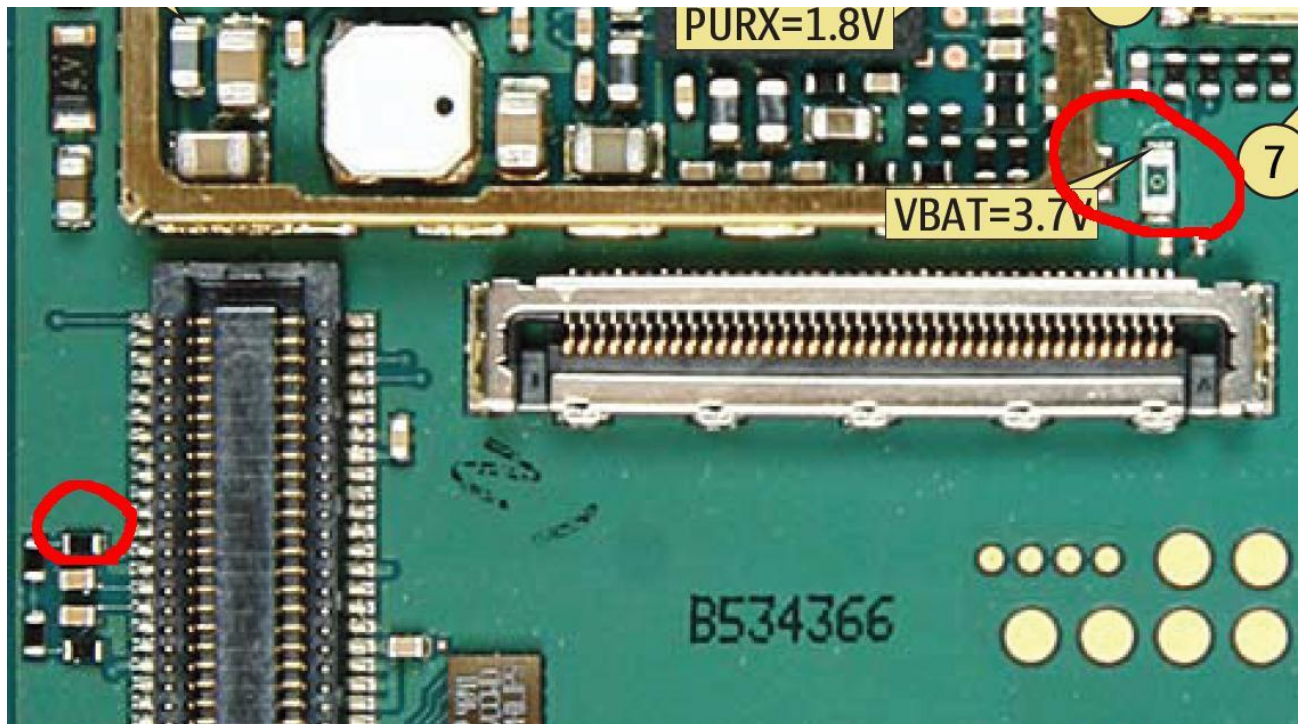
پیدا کردن مقاومت روی برد کار سختی نیست

اغلب مقاومت های موجود در برد موبایل مشکی رنگ هستند

ولی در برخی مسیرها از مقاومت سبز یا آبی استفاده شده است

تفاوت آنها در تولرانس یا درصد خطا مقاومت است

مقاومت های مشکی تولرانس 5% و مقاومت های سبز یا آبی تولرانس 1% دارند.



قطر مقاومت نسبت به دیگر قطعات باریک تر است و به اصطلاح تخت است.

مقاومت جهت ندارد و هرچور که نصب گردد صحیح است

آسیب دیدن مقاومت

سوختن مقاومت در موبایل یکی از کمترین احتمالات است

به خصوص مقاومت هاي با اهم بالا
ولي ممكن است بر اثر عوامل فيزيكي (رطوبت ،ضربه) پايه هاي آن آسيب بيند و نياز به تعويض داشته باشند.

در نصب و جايگزين كردن مقاومت ها نهايت دقت را بايد داشت
چون با گذاشتن يك مقاومت كم اهم تر نسبت به مقاوت صحيح ممكن است جريان بيشتري وارد مدار مسير شود و به آن آسيب برساند.

روش تست

براي تست مقاومت بايد مولتي متر را در حالت تست اهم قرار داد
اگر مولتي متر اتورنج باشد فقط بايد سيم ها را به مقاومت وصل كرد
البته ذكر يك نکته ضروري است كه براي تست مقاومت بايد يك سر ان ازاد باشد يعنى از مدار خارج شده باشد در غير اينصورت مقدار مقاومت به صورت صحيح نشان داده نخواهد شد.

مقدار نشان داده شده در مولتي متر اهم مقاومت است.

اگر مولتي متر اتو رنج نباشد بايد محدوده مقدار مقاومت را در سلكتور مولتي متر مشخص كرد
اگر با وصل مقاومت مقدار نشان داده نشد سلكتور را بايد به سمت عقربه هاي ساعت چرخاند يا محدوده رنج را بيشتر كرد
تا زماني كه مقدار صحيح را نشان دهد
اگر سلكتور تا انتها قرار گرفت ولي باز هم مقداري نشان داده نشد مقاومت مذكور سوخته است.

ولي اگر با وصل مقاومت تمام ارقام صفر بود يا مقدار صحيح به درستي نشان داده نهي شد بايد سلكتور را بر خلاف عقربه هاي ساعت چرخاند يا محدوده رنج را كمتر كرد
تا زماني كه مقدار صحيح نشان داده شود

طريقه خواندن مقدار مقاومت در نقشه

مقدار مقاومت به شكل هاي مختلف نشان داده مي شود كه در مثال هاي زير چند مورد توضيح داده مي شود
معمولاً واحد مقداري مقاومت به عنوان مهيز قرار مي گيرد
مثلاً

R22 يعني مقدار مقاومت 22 صدم اهم است

2R2 يعني مقدار مقاومت 2/2 اهم است

220R يعني مقدار مقاومت 220 اهم است

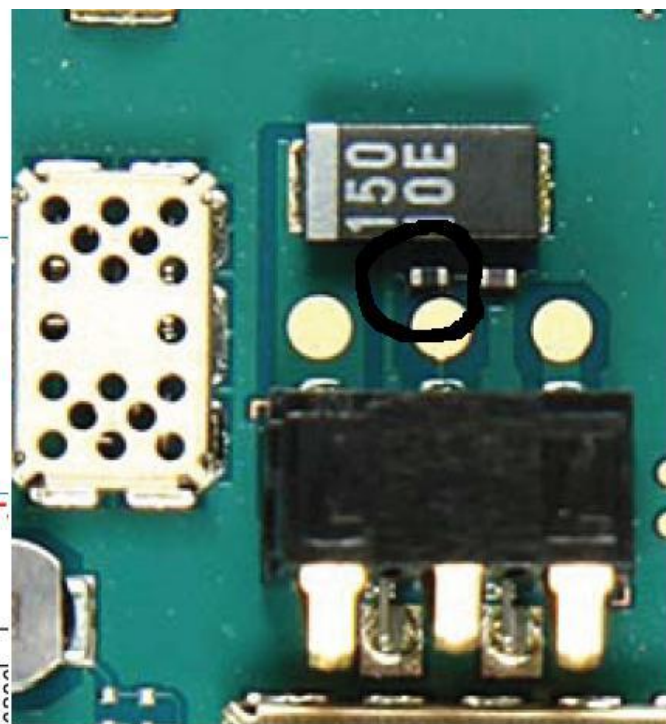
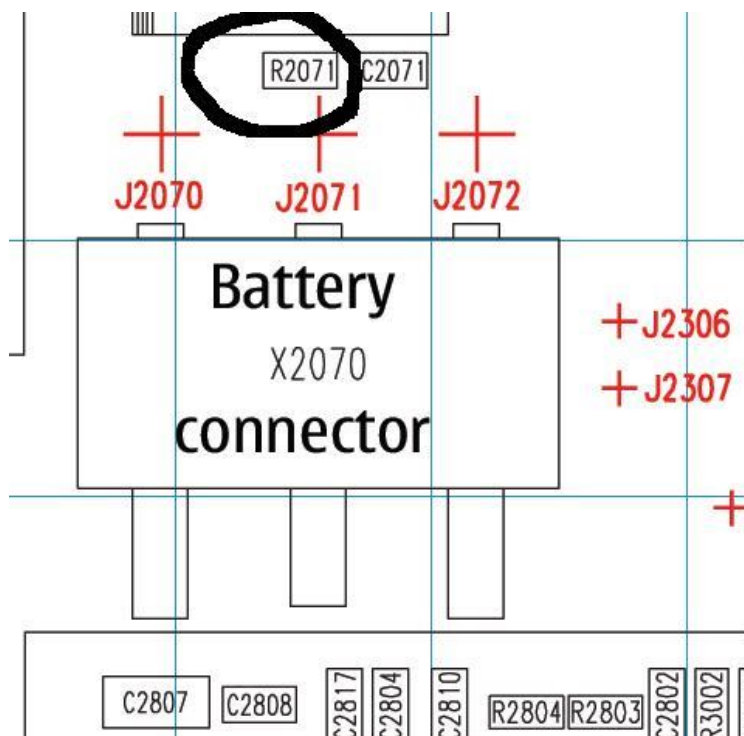
2K2 يعني مقدار مقاومت 2/2 كيلو اهم است

22K يعني مقاومت 22 كيلو اهم است

220K يعني مقدار مقاومت 220 كيلو اهم است

2M2 يعني مقدار مقاومت 2/2 مگا اهم است

نمای فنی مقاومت در شماتیک



خازن

خازن یک قطعه ی الکتریکی می باشد که می تواند مقداری بار الکتریکی در خود ذخیره کند و در هنگام نیاز به مدار باز گرداند (میزان عبور بار الکتریکی در واحد زمان از یک نقطه را همان جریان الکتریکی آن نقطه می گویند). بار الکتریکی همان الکترون هایی آزادی هستند که وقتی بین 2 قطب حرکت می کنند موجب به وجود آمدن جریان الکتریکی می شوند. خازن ها انواع گوناگونی دارند ، از جمله خازن های عدسی ، الکترولیتی ، سرامیکی و ...

نکته ی مهم اینکه خازن ها بعد از پر شدن (قرار گرفتن بار الکتریکی تا حد ظرفیت در آنها را پر شدن می گوئیم) دیگر هیچ جریانی را از خود عبور نمی دهند.

انواع خازن:



خازنهای سرامیکی:

خازن سرامیکی (Ceramic capacitor) معمولترین خازن غیر الکتrolیتی است. ظرفیت خازنهای سرامیکی معمولاً بین 5 پیکو فاراد تا 1 میکرو فاراد است. فرکانس کار خازنهای سرامیکی بالای 100 مگاهرتز است. این خازن ها پلاریته یا جهت ندارند و به هرجهتی می توان آنها را نصب کرد. خازنهای مورد استفاده در موبایل و اکثر قطعات الکترونیکی جدید از نوع سرامیکی و بدون شماره می باشند. اندازه این خازنها از طریق شماتیک مربوطه قابل اندازه گیری می باشد.

خازنهای الکتrolیتی:

این نوع خازنها معمولاً در رنج میکرو فاراد هستند. نام دیگر این خازنها، شیمیایی است. برخلاف خازنهای عدسی، این خازنها دارای قطب یا پایه مثبت و منفی می باشند. باید در جهت صحیح نصب گردد.

پایه مثبت با علامتی روی بدنه خازن مشخص شده است. به این خازنها در اصطلاح بشکه ای نیز گفته می شود.

واحد اندازه گیری ظرفیت خازن فاراد است. 1 فاراد واحد بزرگی است و مشخص کننده ظرفیت بالا می باشد. بنابراین استفاده از واحدهای کوچکتر نیز در خازنها مرسوم است. میکروفاراد μF نانوفاراد nF پیکوفاراد pF واحدهای کوچکتر فاراد هستند.

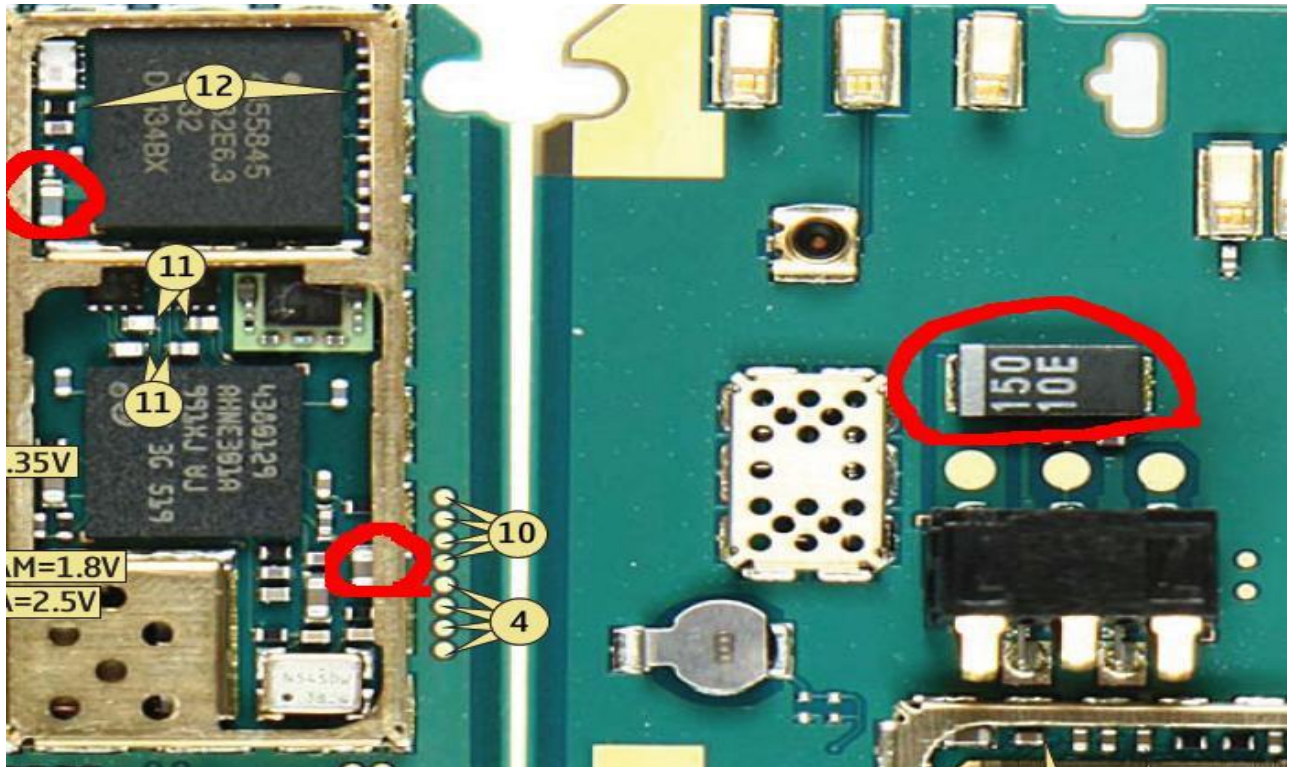
هر 1000000 میکروفاراد برابر است با 1 فاراد

هر 1000 نانوفاراد برابر است با 1 میکروفاراد

هر 1000 پیکوفاراد برابر است با 1 نانوفاراد

شکل ظاهري خازن:

رنگ خازن در موبایل طوسی ، قهوه ای کمرنگ ، زرد و مشکی است
اندازه خازن با توجه به ظرفیت و ولتاژ متغیر است و قطر آنها نسبت به مقاومت بیشتر است



از خازن در بخش تغذیه جهت حذف نوسانات ولتاژ استفاده می شود و یک پایه آن به منفی وصل است
در مدار آنتن نیز از خازن استفاده زیادی شده است.

آسیب دیدن خازن:

خازنهای موبایل به ندرت خراب می شوند مگر بر اثر عوامل فیزیکی (رطوبت، ضربه)
ضمن اینکه هر خازن ولتاژ مشخصی دارد و نباید از مقدار مجاز بیشتر شود
در غیر این صورت خازن می سوزد و پایه های آن به هم اتصال می کند و به اصطلاح می گویند نشی دارد.

تست:

با مولتی مترهای رایج در بازار نمی توان خازن را دقیق تست کرد
خازن در حالت عادی و سالم هیچ اهمی ندارد و اگر بسوزد یا نشی داشته باشد پایه های آن به هم اتصال می کنند.
برای تست این حالت باید مولتی متر را در وضعیت تست اهم قرار داد
با وصل خازن به پروب ها نباید مقاومتی نشان داده شود
اگر برای لحظه ای اهمی نشان داده شد و بلافاصله قطع گردید یعنی خازن مورد تست سالم است
ولی اگر اهمی ثابت نشان داده شد و پایدار ماند حاکی از خرابی خازن است

معمولاً با سوختن یا نشستی خازن اهم آن کمتر از 100 اهم می شود
برای تست خازن بهتر است آن را خارج از برد تست کنید
تمام روشهای تست خازن سرمایی در حد آزمون و خطا می باشند و شاید ساده ترین روش تعویض خازن باشد.

طریقه خواندن مقدار خازن در نقشه:

شکل خازن در مدارات:



مقدار خازن به شکل های مختلف نشان داده می شود که در مثال های زیر چند مورد توضیح داده می شود
معمولاً واحد مقداری خازن به عنوان ممیز قرار می گیرد
مثلاً

- 33μ برابر است با 33 میکروفاراد
- 3μ3 برابر است با 3/3 میکروفاراد
- 3μ0 برابر با 3 میکروفاراد
- 330p برابر با 330 پیکوفاراد
- 3p3 برابر با 3/3 پیکوفاراد
- 330n برابر با 330 نانوفاراد
- 3n3 برابر با 3/3 نانوفاراد

سلف

سلف یا سیم پیچ ، يك قطعه الكتريكي است كه از طريق پیچیدن سیم به شكل حلقه ساخته می شود و می تواند انرژی الكتريكي را به صورت میدان مغناطیسي ذخیره كند.

سلف از دو قسمت تشکیل شده است

الف:سیم پیچ

سیم پیچ از بیچیدن طول معینی از یک سیم هادی با روکش عایق بر روی یک پایه ی عایق شکل می گیرد

ب: هسته

قسمتی است که درون سیم پیچ قرار می گیرد و معمولاً جنس آن فریت است

هسته سیم پیچ حتی ممکن است از هوا باشد.

واحد اندازه گیری سلف هانری است

1. هانری واحد بزرگی است و مشخص کننده مقدار بالا می باشد.

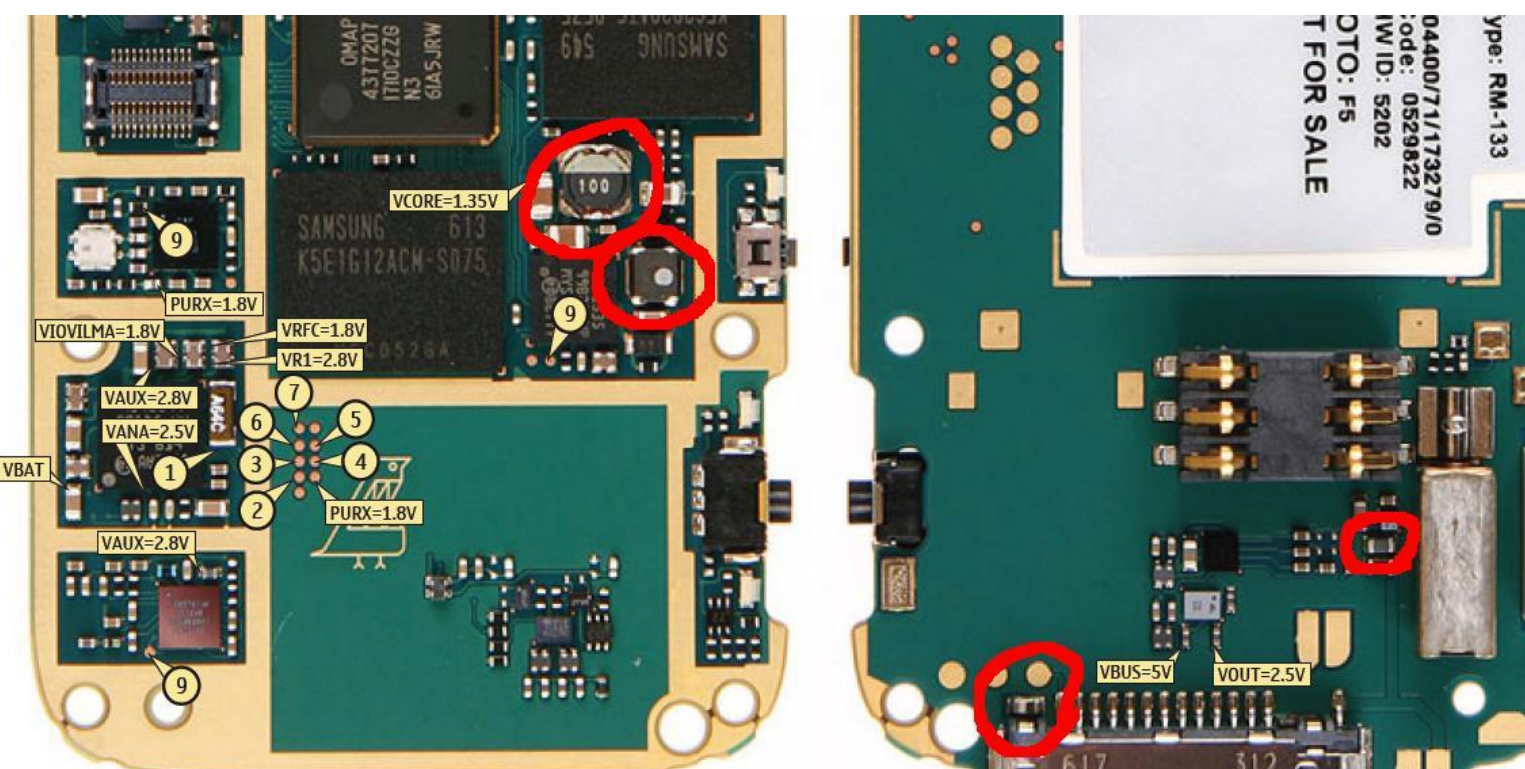
بنابراین استفاده از واحدهای کوچکتر نیز در سلف ها مرسوم است

نانو هانری

میکرو هانری

میلی هانری

انواع سلف های مورد استفاده در برد:



سلف در موبایل شکل و رنگ های مختلفی دارد

1. نوعی از سلف ها که مشکی رنگ هستند بیشتر در مسیر ولتاژ و جریان بالا استفاده می شوند

این سلف ها در مسیر شارژ، آی سی تغذیه، آی سی PF، و بیشتر قسمت هایی که مستقیم به باتری وصل هستند قرار دارند. با توجه به عبور جریان زیاد از این نوع سلف ها احتمال سوختن آن نیز بیشتر است.

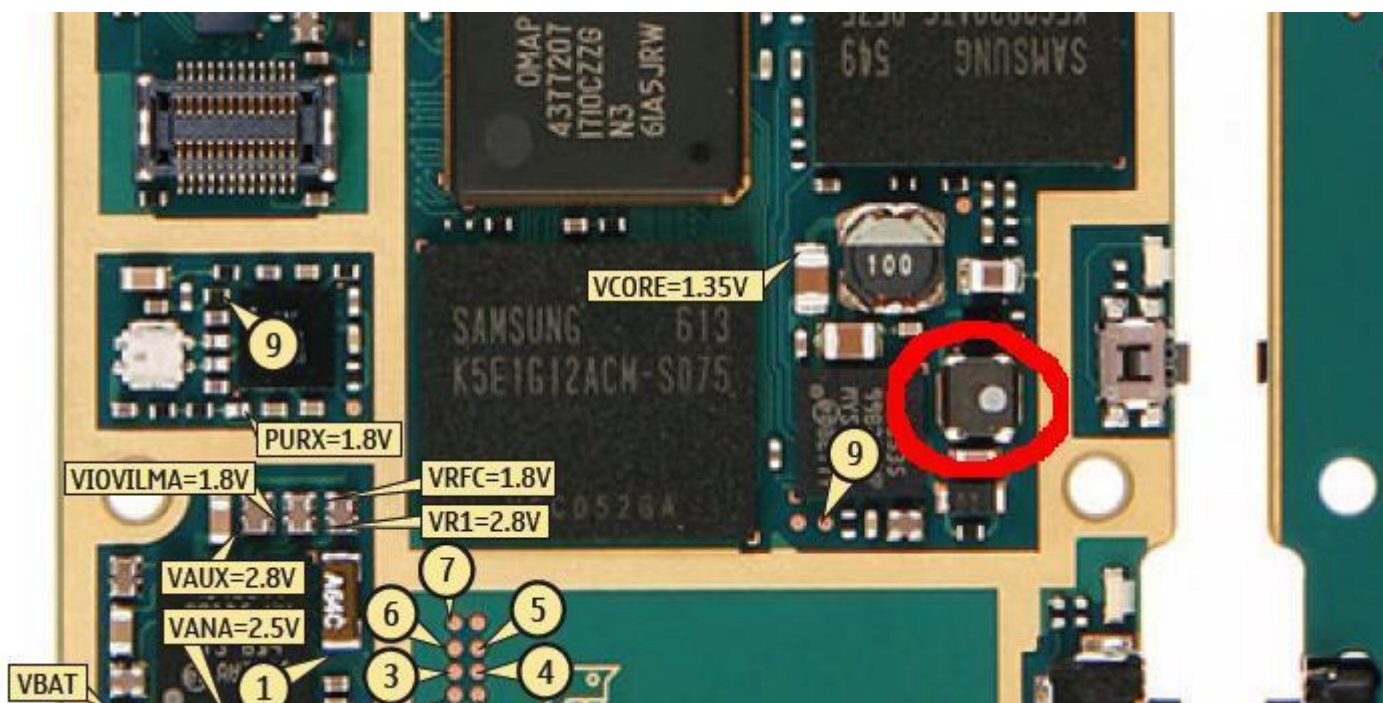
نوعی دیگر از سلف در مسیرهای صدا بکار رفته. (میکروفن، اسپیکر، بلندگوی زنگ)

با توجه به مسیر اندازه آن هم تغییر می کند

این سلف ها به عنوان محافظ از قطعه در مسیر بکار می روند و نقشی در کارکرد گوشی ندارند

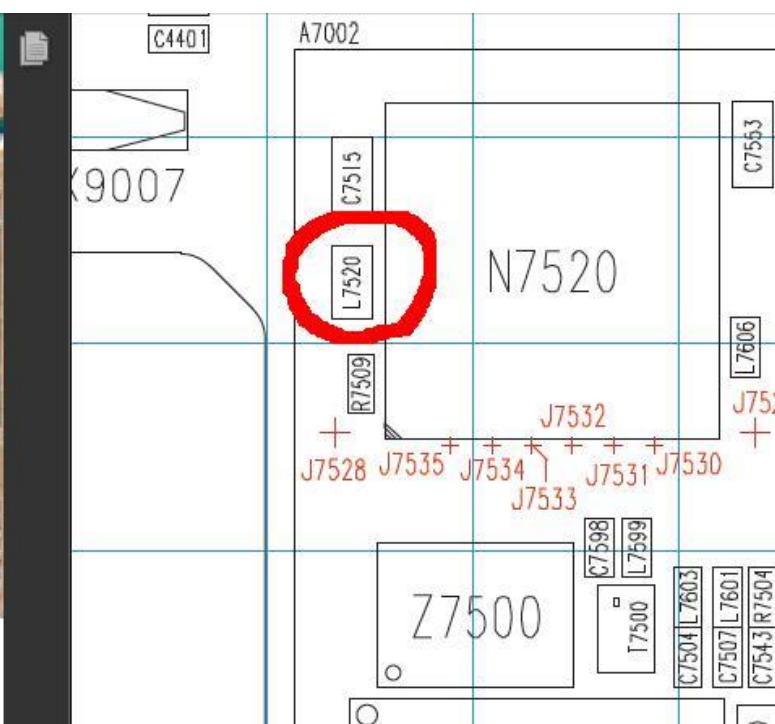
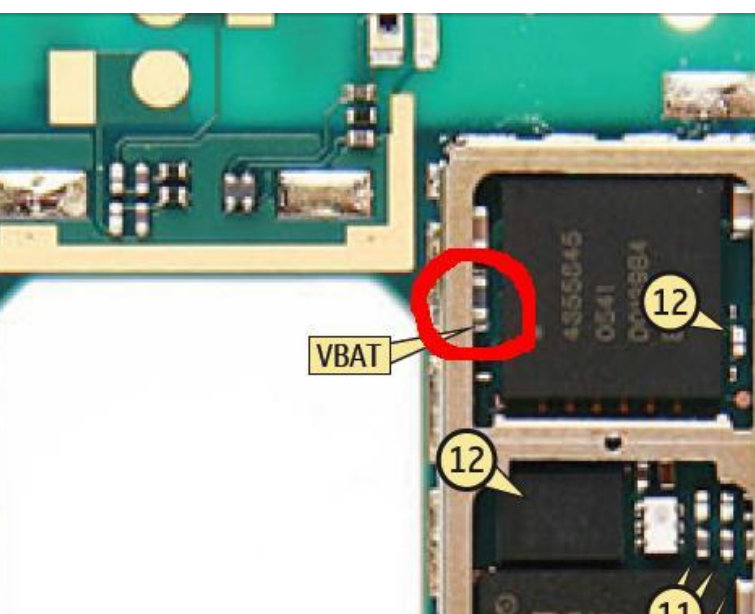
حتی می توان به جای آنها سیم گذاشت

ولی باید توجه داشت که با سیم گذاشتن احتمال آسیب رسیدن به قطعه خیلی زیاد است.



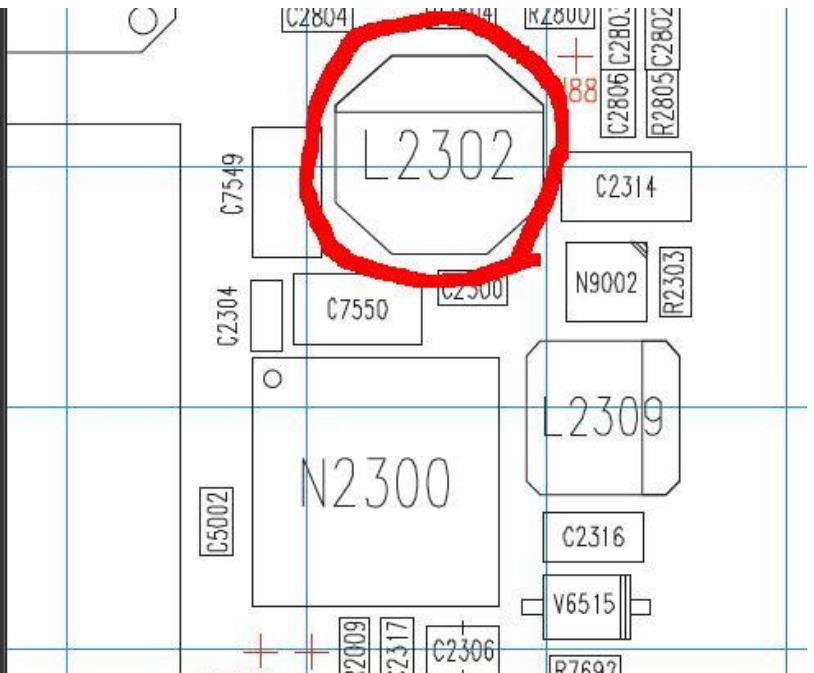
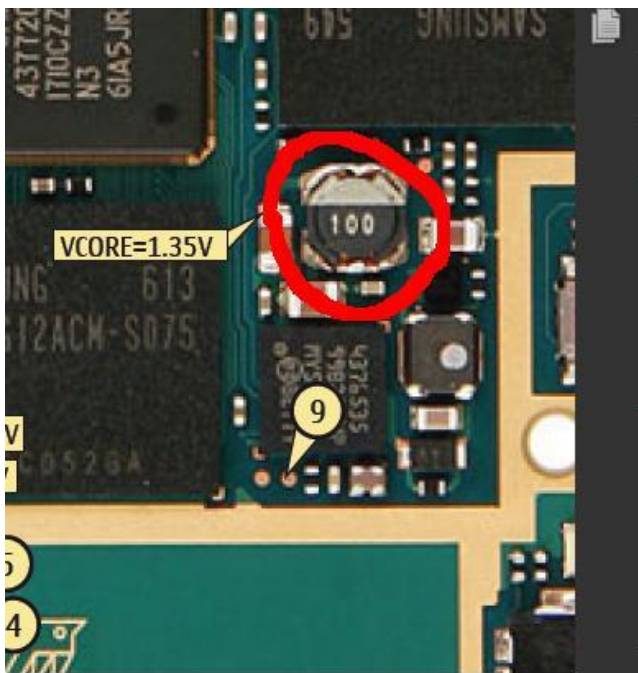
(2) نوعی دیگر در مدار آنتن بکار رفته است
فرکانس کاری این سلف ها به نسبت بقیه بالا تر است
خیلی کم خراب می شوند و برای جایگزین کردن خیلی باید دقت شود
در صورت عدم توجه به مقدار آنها ممکن است ایراد آنتن بوجود آید

این سلف هایی که توضیح داده شد از نظر شکل ظاهری تقریباً شبیه خازن هستند

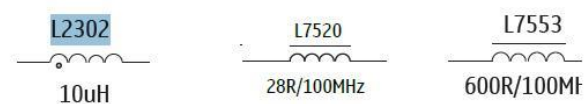


((3) نوعی دیگر از سلف ها با هسته فریت هستند
شکل آنها مکعب و یا استوانه ای است
اندازه آن ها نیز بزرگتر می باشد

از این سلف ها در مدارهاي کانورتور ولتاژ استفاده مي شود
 خاصيت خود القايي سلف براي افزايش ولتاژ به کار مي رود
 به عنوان مثال در مدار لايت گوشي ها يك آی سي لايت و يك سلف قرار دارد
 آی سي به کمک سلف ولتاژ را تا حدود 10 الي 18 ولت افزايش مي دهد
 به جاي اين سلف به هيچ عنوان نميشه سيم گذاشت چون خود سلف بر خلاف سلف هاي بالانقشي تعيين کننده دارد و نبودن آن مدار را از کار مي اندازد.



نمای فنی سلف در مدارات:



آسیب دیدن سلف و تست آن:

سوختن سلف یکی از بارزترین ایراد هاي گوشي ها است
 مشخص ترین آن خراب شدن سلف مدار لايت و سلف مسير بلنگو زنگ است.
 بر خلاف خازن که با سوختن آن پایه ها به هم اتصال مي کردند در سلف نوعي از سوختن باعث مي شود اتصال قطع شود.
 چون سلف از سيم تشکيل شده در نتیجه داراي اهم کمي است و با وصل آن به مولتي متر و در حالت تست بوق ، اهم کمي نشان داده مي شود و مولتي متر هم بوق مي زند.
 اين تست در مورد سلف هاي نوع اول و دوم يعني سالم بودن و نيازي به تعويض نيست
 هرگاه سلف با اتصال به مولتي متر اهم نداشت و بوق نزد يعني يقيناً سلف سوخته است

ولي در سلف هاي نوع سوم بوق زدن حاكي از سالم بودن صد درصد نيست

چون نوعي ديگر از سوختن سلف باعث مي شود كه روکش عايقي سيم داخل سلف از بين برود ، در نتيجه تمام سيم هاي پيچيده شده به هم اتصال مي كنند و سلف فقط به يك سيم کوتاه تبديل مي شود

و در اين حالت با مولتي متر بوق دائم مي زند ولي سلف هيچ خاصيتي ندارد

تنها روش تست اين سلف ها روش آزمون و خطا است

يعني فقط بايد سلف را تعويض كنيد كه مطمئن شويد.

فقط توصيه مي شود به هيچ عنوان به جاي هيچ سلفي سيم نگذاريد

شايد با سيم زدن گوشي درست شود و در كارگرد گوشي اختلالي بوجود نيايد ولي در آينده و در ادامه كار گوشي صدمات جبران ناپذيري وارد مي شود.

سعي كنيد براي جاگزين كردن سلف ها نهايت دقت را داشته باشيد

و براي استفاده حتماً از نمونه مشابه خود آن استفاده نماييد

مقاومت

NTC

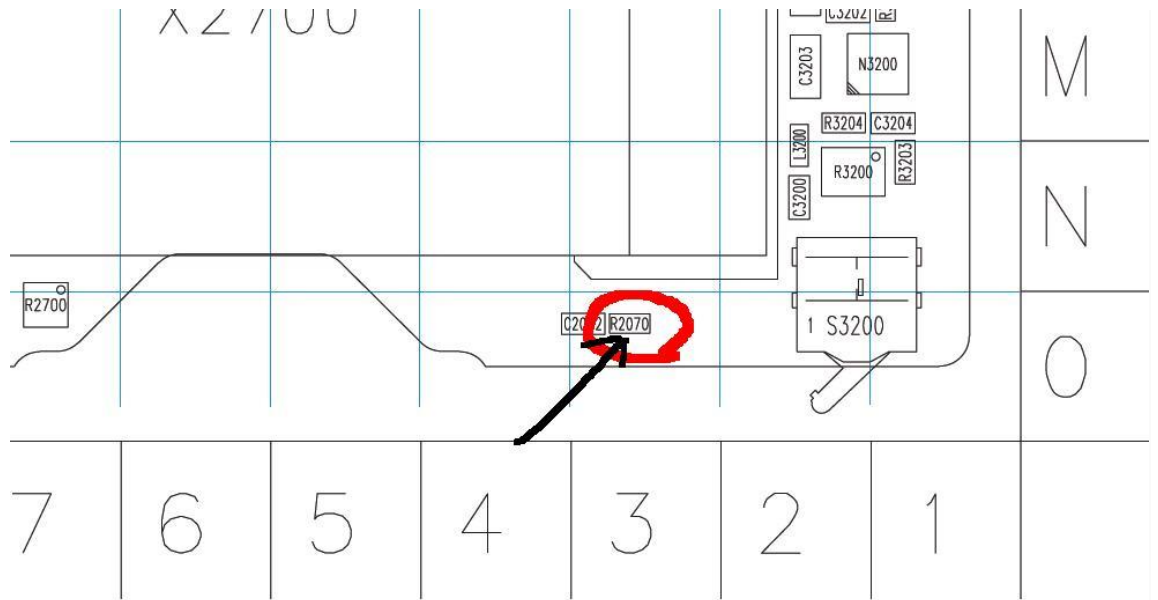
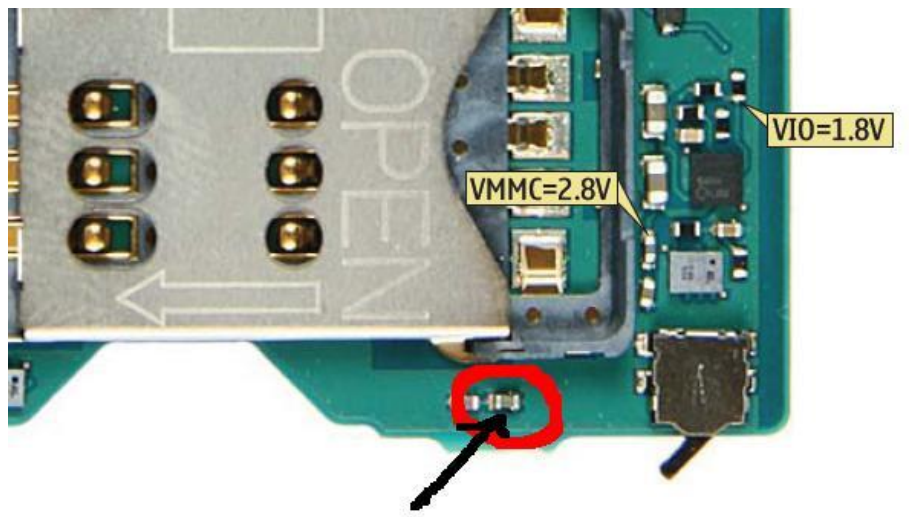
يك نوع مقاومت در موبایل به كار رفته است كه مقدار آن متغير و تابع عوامل فزيكي است و به آن NTC مي گويند.

NTC مقاومتی حرارتی است با ضريب حرارتی منفی.

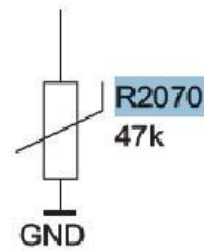
مقدار آن 47 كيلو اهم است و در صورتي كه گرم شود مقدار آن با توجه به گرمای اعمال شده كمتر می شود.

شكل ظاهري مقاومت مانند ساير مقاومتها می باشد ولی بر روی نقشه از لحاظ شماتيکی تفاوتهايی با ساير مقاومتها دارد

شكل ظاهري مقاومت:



نمای فنی این مقاومت در شماتیک:



در موبایل چه نقشی دارد؟

وظیفه NTC در موبایل اعلام گزارش حرارتی باتری به گوشی است.

به هنگام شارژ اگر دمای باتری از حد مجاز بیشتر شود با کم شدن مقدار NTC گوشی بلافاصله فرمان توقف عملیات شارژ را صادر می کند.

اگر این مقاومت نصب نباشد طبق تعریفی که در نرم افزار گوشی صورت گرفته است و به لحاظ امنیت گوشی و باتری عملیات شارژ انجام نمی شود.

NTC دو پایه دارد که یکی به منفی وصل است و پایه دیگر آن:

در گوشی های قدیمی نوکیا (DCT3) به آی سی (CCONT آی سی تغذیه) وصل بود

در گوشی های سزی WD2 به آی سی UEM و در گوشیهای سری BB5 به آی سی RETU و AVILMA وصل است.

NTC به پایه BTEMP آی سی وصل است و برای پیدا کردن مقاومت NTC بر روی نقشه می توان پایه BTEMP را در آی سی پیدا کرده و مسیر آن را تا مقاومت NTC ادامه

دهیم.

در صورت از کار افتادن این بخش از گوشی با عدم شارژ مواجه می شویم و در گوشی های مختلف پیغامهای زیر ظاهر میشود:

Reconnect Charg

Not Charging

Charg Not support

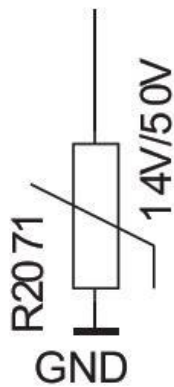
همچنین در برخی گوشی ها هم وقتی گوشی روشن است با وصل کردن شارژر هیچ عملیاتی مشاهده نمی شود ولی وقتی گوشی خاموش است با وصل شارژر علامت ثابت باتری

ظاهر می شود.

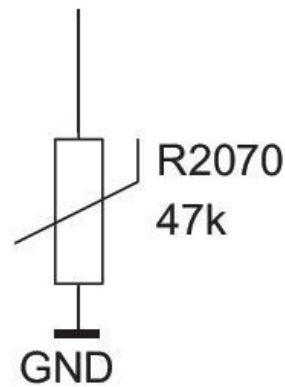
شکل ظاهری

NTC تقریباً شبیه به VDR است و همین تشابه باعث می شود که به اشتباه از روی برد کنده شود و ایراد شارژ بوجود آید.

ولی اگر به درستی دقت شود بر روی مقاومت های VDR محدوده ولتاژ مشخصی درج شده است که در شکل زیر تفاوت این دو مشخص است:



VDR



NTC

تست NTC

برای تست این مقاومت بهتره از روی برد جدا شود یا یک پایه آن از برد جدا شود
اهم آن بر روی برد و در دمای عادی حدود 32 تا 38 کیلو اهم است
خارج از برد هم حدود 44 تا 47 کیلو اهم می باشد.

vdr

این قطعه مقاومت غیر تابع عوامل فیزیکی است و وابسته به ولتاژ می باشد.

در حالت سالم این قطعه هیچ امپدانس ندارد ولی در صورتی که معیوب شود دارای مقاومت با مقادیر متفاوت می شود.

در گذشته برای محافظت از مسیرهای حساس از دیود زener استفاده می شد ، ولی چون سرعت عمل دیود کم بود از رده خارج شد و به جای آن vdr بکار رفت.

میکروفن ، اسپیکر ، سوکت نرم افزار ، صفحه کلید ، lcd ، هندزفری ، پورت usb و سیم کارت مسیریاب هایی هستند که باید در مقابل الکتریسیته ساکن محافظت شوند

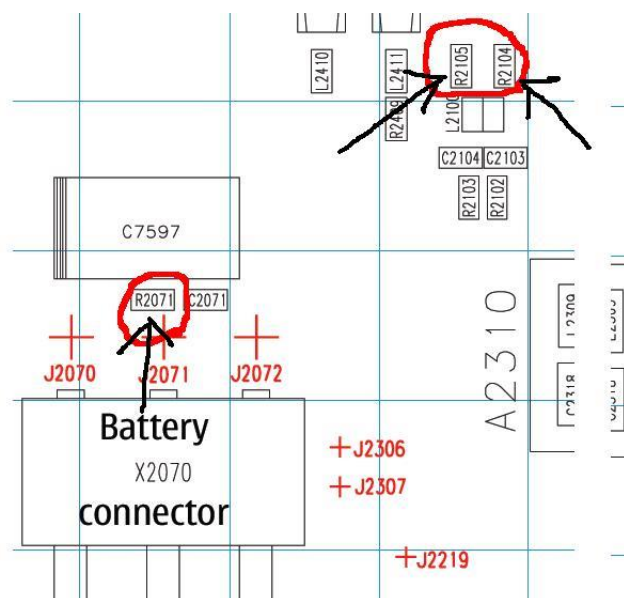
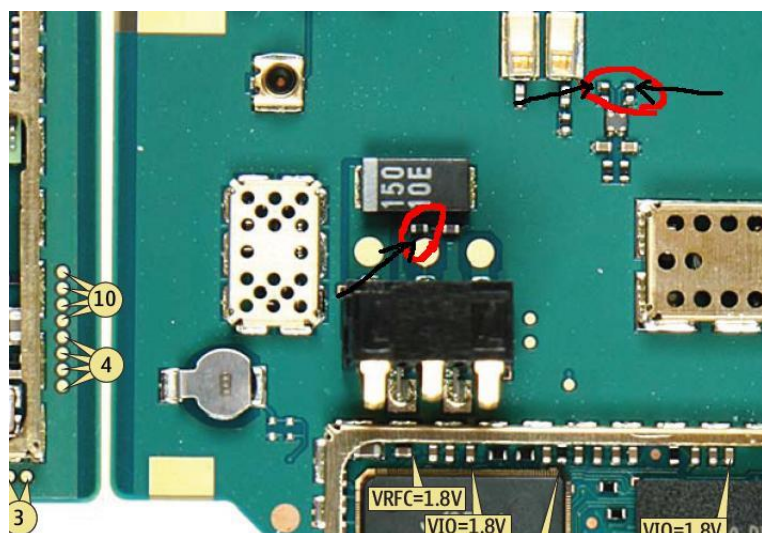
vdr در موبایل الکتریسیته ساکن را خنثی می کند و از آسیب رساندن به قطعات حساس جلوگیری می کند.

وقتی ولتاژ دو سر این قطعه از حد مجاز بیشتر شود بلافاصله به یک مقاومت تبدیل می شود.

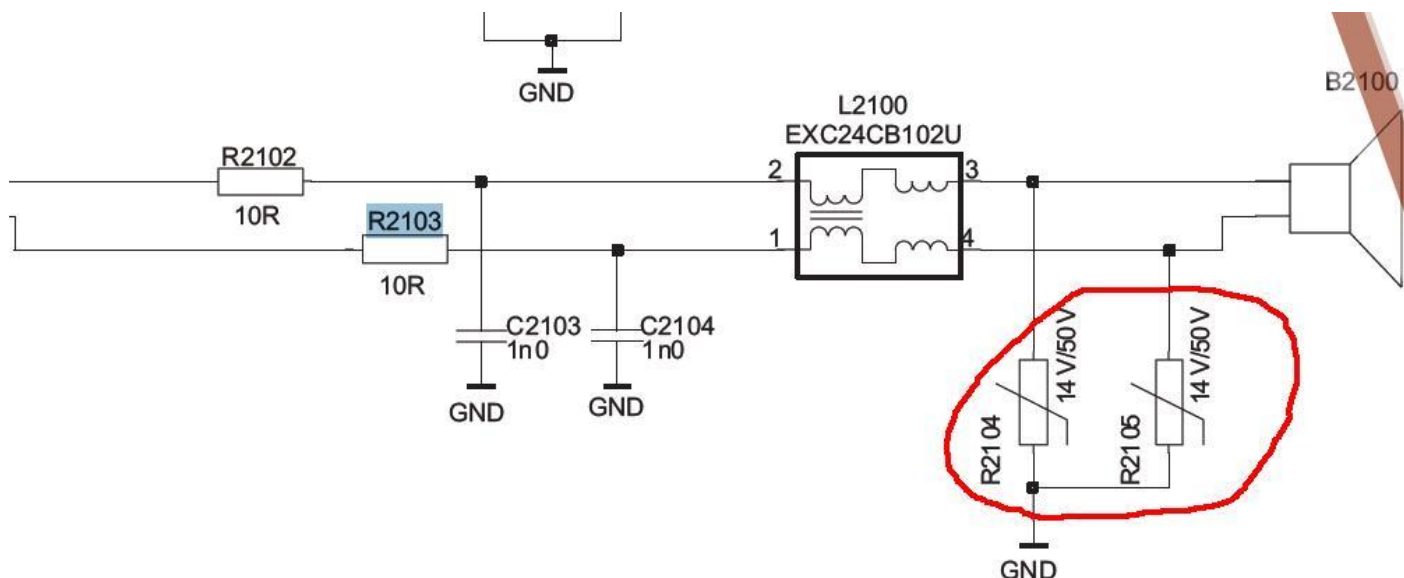
به تعریف ساده در موبایل یک پایه vdr به منفی وصل است و پایه دیگر به مسیری که قرار است محافظت شود وصل می گردد. وقتی به هر دلیلی ولتاژ مسیر زیاد شود به یک مقاومت با اهم وابسته به ولتاژ ورودی تبدیل می شود و ولتاژ اضافه را به منفی انتقال می دهد و اجازه نمی دهد گوشی آسیب ببیند. چون به صورت موازی در مدار قرار گرفته است نبودن آن تاثیری ندارد ولی مسیر دیگر محافظ ندارد و آسیب پذیر می شود. ضمن اینکه این قطعه به شدت به رطوبت حساس است. در حالت عادی و سالم این قطعه هیچ امپدانس ندارد ولی چنانچه بر اثر رطوبت خراب شود به یک مقاومت تبدیل می شود که با توجه به میزان رطوبت و زمان قرار داشتن vdr در مدار دارای ولتاژ مقدار این مقاومت متغیر است. وقتی vdr به هر دلیلی به مقاومت تبدیل می شود باید حتماً از روی برد حذف شود و بارز ترین عامل خرابی vdr رطوبت است که البته ارتباطی به کاربرد آن ندارد.

شکل ظاهري

vdr دو پایه دارد و از لحاظ شکل ظاهری شبیه به خازنهای سرامیکی ریز است و با این تفاوت که رنگ آن خاکستری تیره می باشد.



نمای شماتیکی مقاومت در مدار اسپیکر گوشی 3250:



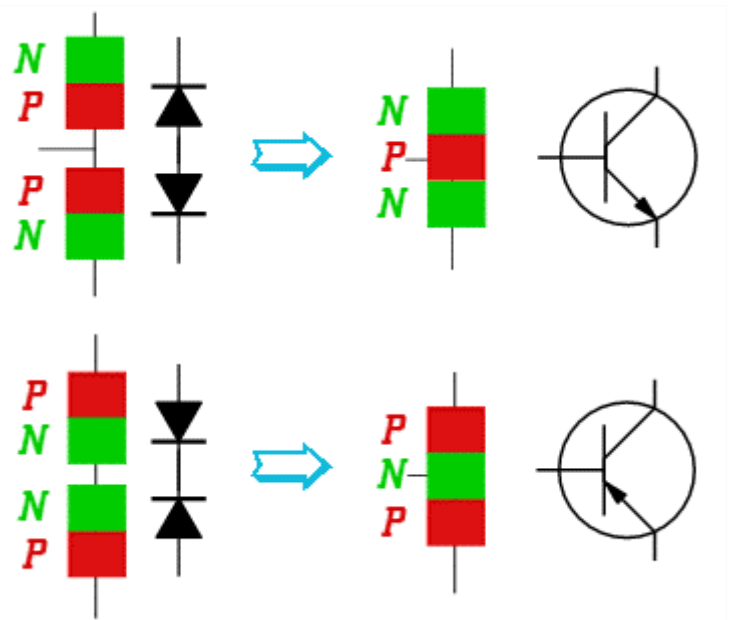
روش تست

همانطور که گفته شد v_{dr} سالم هیچ امپدانس ندارد ولی چنانچه خراب شود به یک مقاومت تبدیل می شود برای تست آن بهتره از برد جدا شود با وصل v_{dr} به مولت متر نباید هیچ مقاومتی را نشان دهد اگر هر اهمی نشان داده شد v_{rd} معیوب است

ترانزیستور (Transistors)

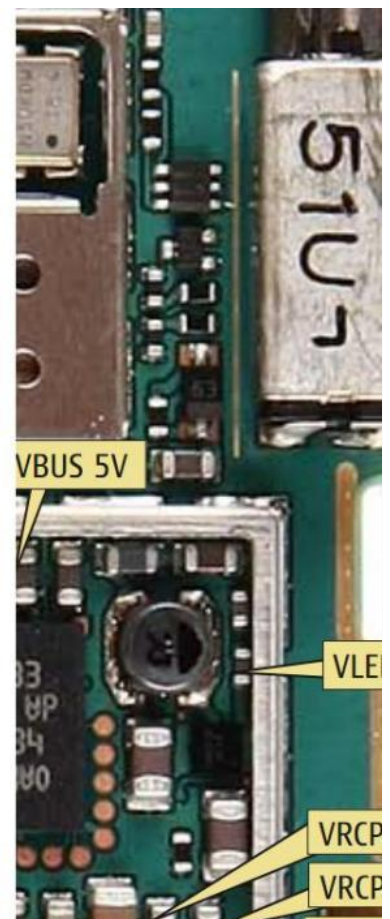
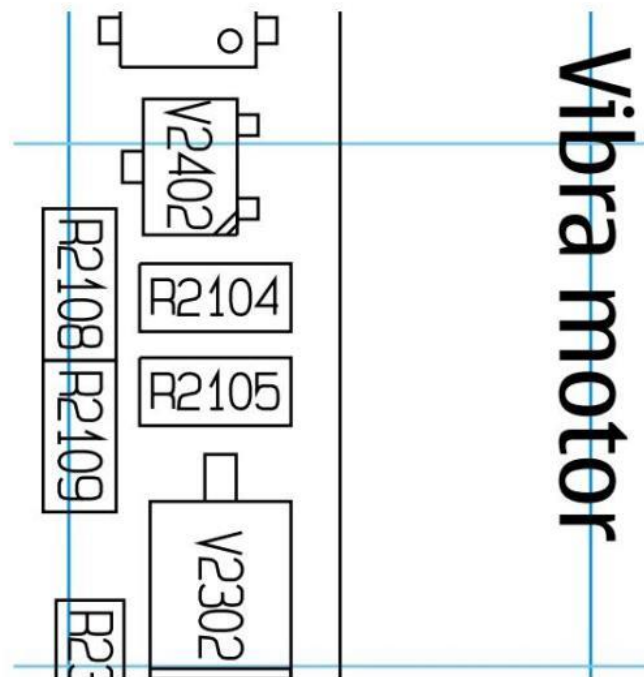
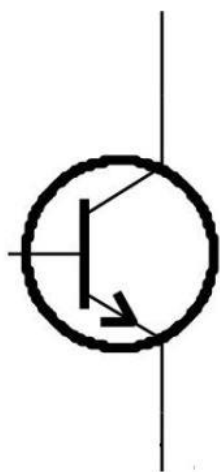
ترانزیستور را معمولاً به عنوان یکی از قطعات الکترونیک می شناسند. ترانزیستور یکی از ادوات حالت جامد است که از مواد نیمه رسانایی مانند سیلیسیم و ژرمانیوم ساخته می شود. یک ترانزیستور در ساختار خود دارای پیوندهای پیوند نوع N و پیوند نوع P می باشد.

ترانزیستور مخلوطی از دو دیود می باشد که به صورت سر به سر (NPN) یا ترانزیستور منفی و یا به صورت ته به ته (PNP) یا ترانزیستور مثبت در مدارات موجود می باشند که کاربرد ترانزیستور منفی در مدارات موبایل بیشتر است.



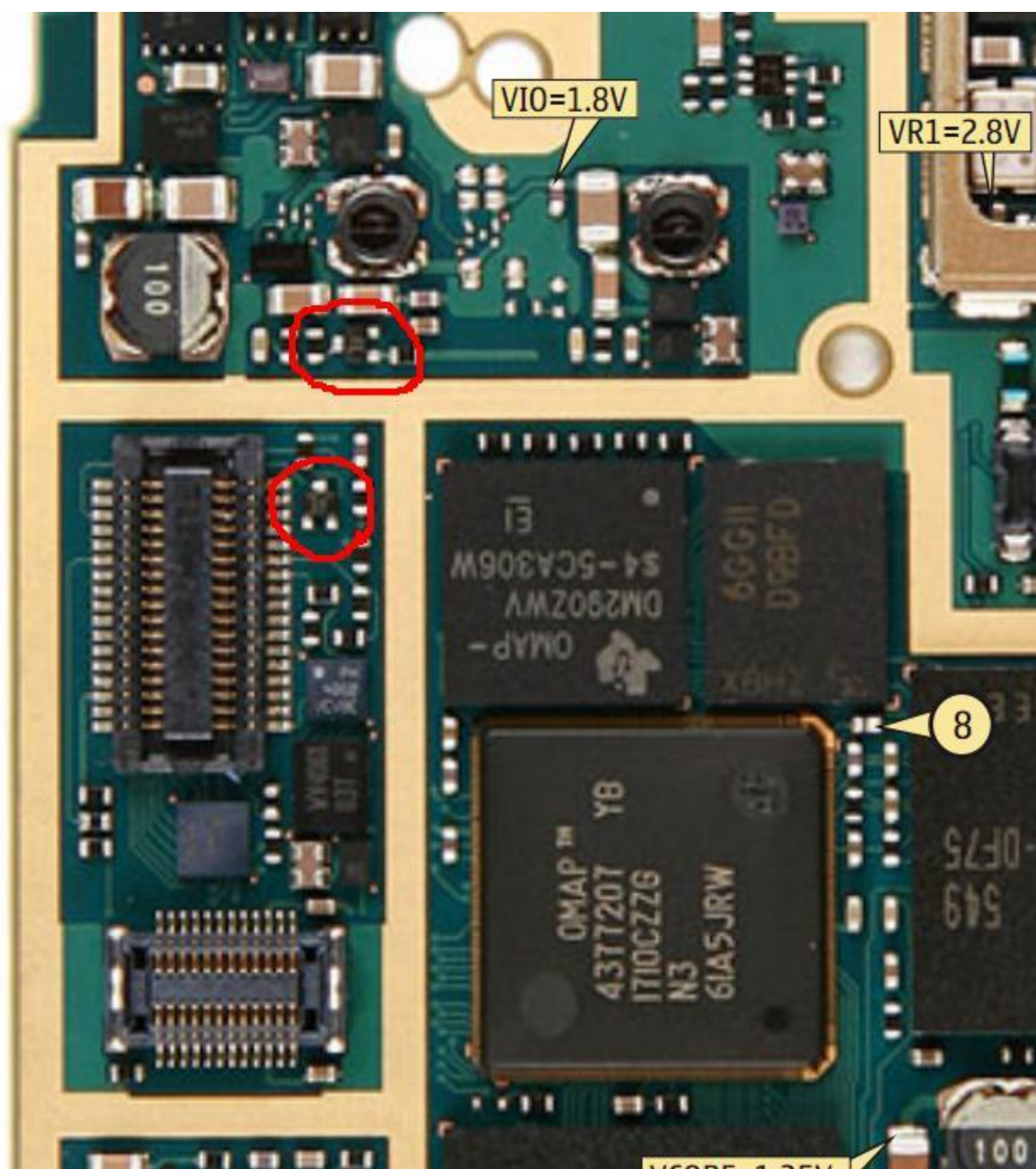
ترانزیستور قطعه ایست سه پایه که پایه های آن بیس (B) ، امیتر (E) و کلکتور (C) می باشند.
ترانزیستور در نقشه های موبایل با حرف اختصاری Q یا V نمایش داده می شود .

یک ترانزیستور NPN در مسیر لایت گواشی 6131:



شکل ظاهری و تشخیص قطعه:

ترانزیستورها معمولاً به رنگ مشکی و دارای سه پایه می باشند البته بعضی از ترانزیستورها چهار پایه دارند که در این حالت پایه چهارم برای دفع نویز و خنک شدن ترانزیستور می باشد .



لازم به تذکر است که این قطعه را به کمک تست دیود مولتی متر میتوان از سایر قطعات مشابه تشخیص داد. ازجمله علل نقص و خرابی ترانزیستورهای مدار میتوان: سولفاته و ایجاد امپدانس در مدار ، ولتاژ بالا ، لحیم سردی قطعه ، رطوبت و آبخوردگی گوشی را نام برد.

ترانزیستور دارای 3 ناحیه کاری می باشد. ناحیه قطع / ناحیه فعال (کاری یا خطی) / ناحیه اشباع ناحیه قطع حالتی است که ترانزیستور در آن ناحیه فعالیت خاصی انجام نمی دهد. اگر ولتاژ بیس را افزایش دهیم ترانزیستور از حالت قطع بیرون آمده و به ناحیه فعال وارد می شود در حالت فعال ترانزیستور مثل یک عنصر تقریباً خطی عمل می کند اگر ولتاژ بیس را همچنان افزایش دهیم به ناحیه ای می رسیم که با افزایش جریان ورودی در بیس دیگر شاهد افزایش جریان بین کلکتور و امیتر نخواهیم بود به این حالت می گویند حالت اشباع و اگر جریان ورودی به بیس زیاد تر شود امکان سوختن ترانزیستور وجود دارد. ترانزیستور هم در مدارات الکترونیک آنالوگ و هم در مدارات الکترونیک دیجیتال کاربردهای بسیار وسیعی دارد. در مدارات آنالوگ ترانزیستور در حالت فعال کار می کند و می توان از آن به عنوان تقویت کننده یا تنظیم کننده ولتاژ (رگولاتور) و ... استفاده کرد. و در مدارات دیجیتال ترانزیستور در دو ناحیه قطع و اشباع فعالیت می کند که می توان از این حالت ترانزیستور در پیاده سازی مدار منطقی ، حافظه ، سوئیچ کردن و ... استفاده کرد. به جرات می توان گفت که ترانزیستور قلب تپنده الکترونیک است.

معمولاً ترانزیستورهایی که به عنوان تقویت کننده در مدارات موبایل قرار می گیرند داخل آی سی هستند و کمتر به عنوان یک قطعه جدا در برد موبایل یافت میشوند اما به ترانزیستورهایی که به عنوان سوئیچینگ (کلیدزنی) و درایور در برد به صورت یک قطعه مجزا استفاده می شوند زیاد برخورد خواهید کرد مثل: ترانزیستورهای درایور LED ها و درایور ویراتور

عملکرد

عملکرد [ویرایش] ترانزیستور از دیدگاه مداری یک عنصر سه پایه می باشد که با اعمال یک سیگنال به یکی از پایه های آن میزان جریان عبور کننده از دو پایه دیگر آن را می توان تنظیم کرد. برای عملکرد صحیح ترانزیستور در مدار باید توسط همان های دیگر مانند مقاومت ها و ... جریان ها و ولتاژهای لازم را برای آن فراهم کرد و یا اصطلاحاً آن را بایاس کرد.

تست ترانزیستور:

برای تشخیص پایه های ترانزیستور باید توجه داشت پایه بیس به عنوان پایه ثابت به دو پایه دیگر هدایت می کند پس پایه ای که به دو پایه دیگر راه بدهد بیس است برای تشخیص امیتر و کلکتور می بایست اهم پایه بیس را نسبت دو پایه دیگر اندازه گیری کرد در اینصورت هر پایه که اهمش بیشتر باشد امیتر است مسلم پایه دیگر کلکتور می باشد. (اهم نمایشی بین 100 تا 950 می باشد)

برای این منظور مولتی متر را در حالت تست دیود قرار داده یکی از پایه ها را نسبت به دو پایه دیگر تست میکنیم هرکدام از پایه ها نسبت به دو پایه دیگر هدایت کرد و عدد نشان داد آن پایه بیس (B) است واز دو پایه دیگر هر کدام که نسبت به پایه بیس عدد بیشتری نشان داد امیتر (E) و دیگری کلکتور (C) است.

پایه ثابت Base: رنج بزرگتر Emitter: رنج کوچکتر Collector:

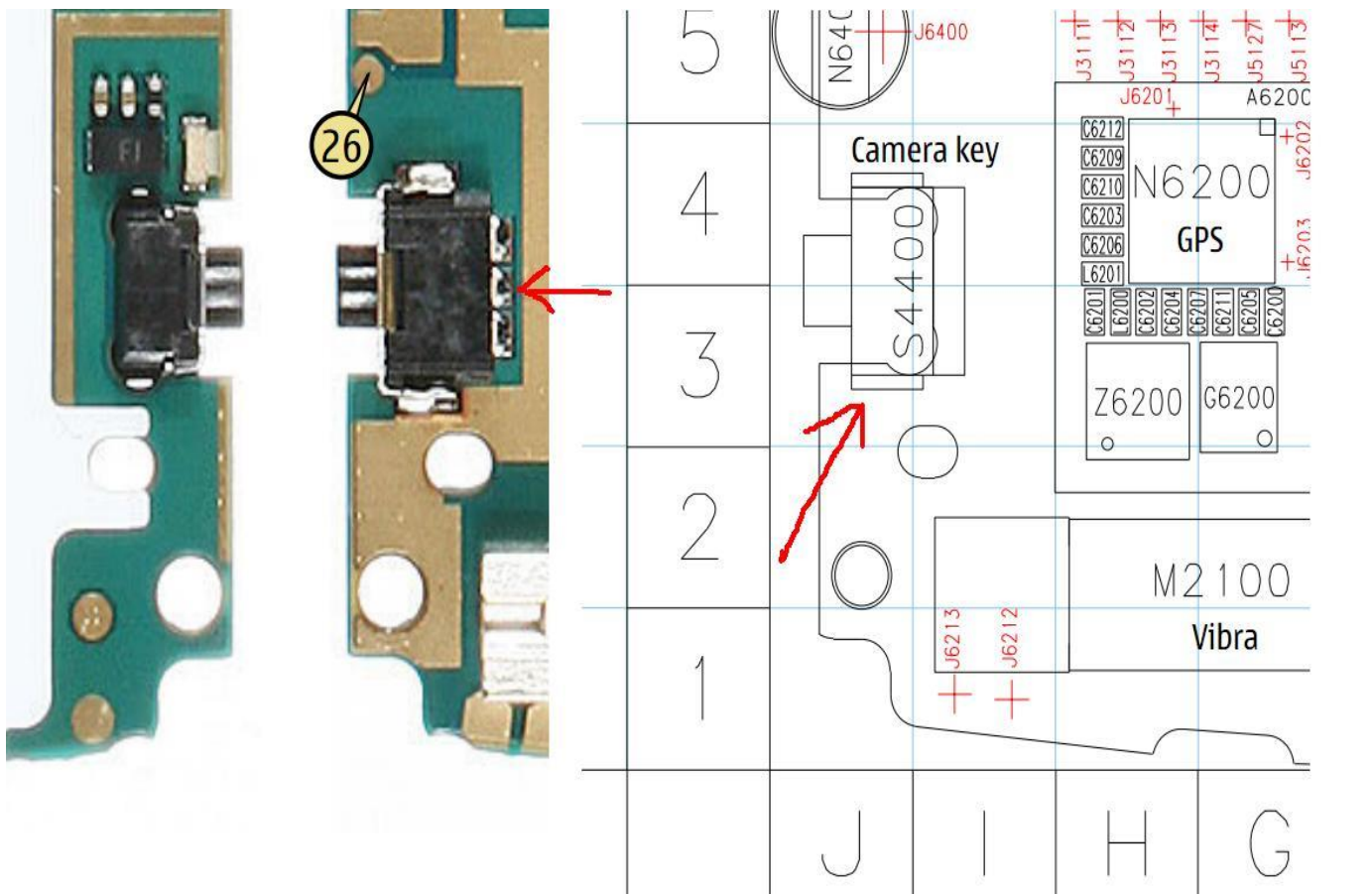
بعد از تشخیص پایه ها جهت تست ترانزیستور چنانچه بیس به دو پایه کلکتور و امیتر راه بدهد و نمایش اهم داشته باشد ترانزیستور سالم است در غیر اینصورت خراب است و باید تعویض شود. در تست ترانزیستور چنانچه اهم نمایشی مابین هر 3 پایه یکسان بود آن ترانزیستور نیز معیوب است.

کلید ها

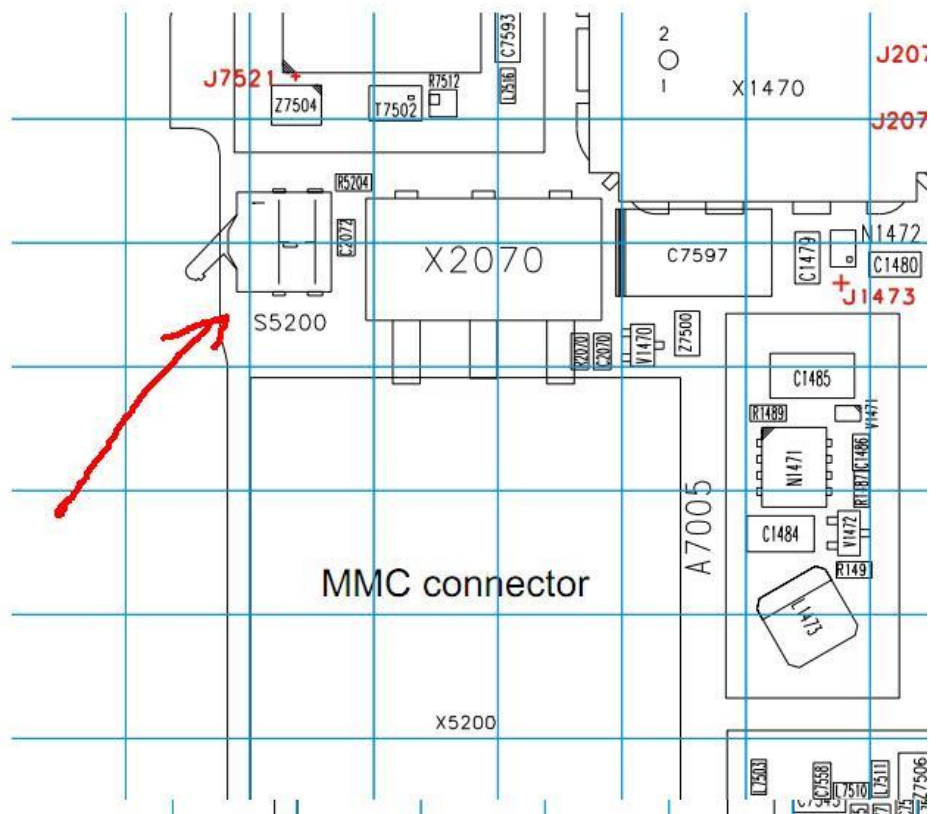
در گوشی کلید های مختلفی اعم از کلید پاور ، کلید دوربین ، کلید ولوم و ... به کار برده می شود. کلیدها بر روی شماتیک با حرف S که مخفف Switch می باشد نشان می دهند.

نمونه ای از چند نوع کلید:

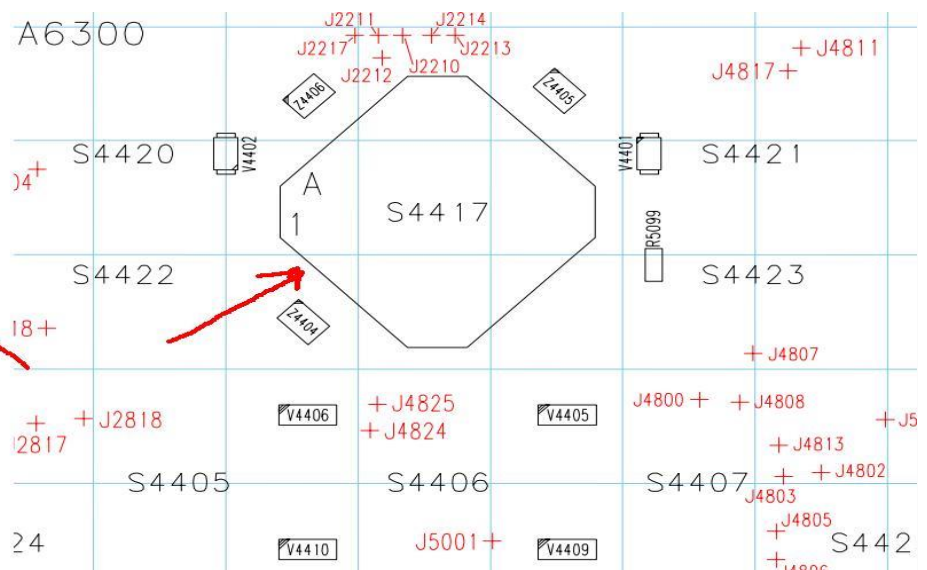
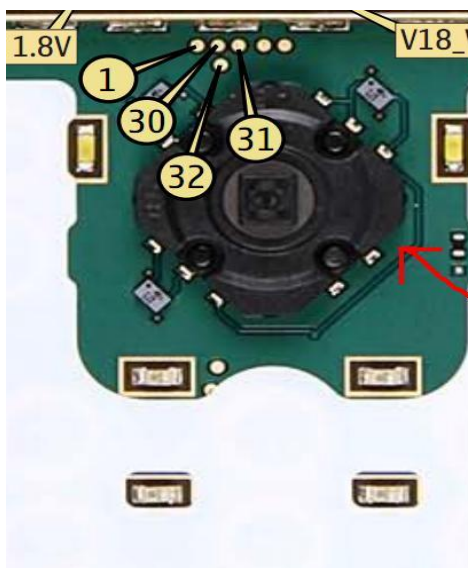
کلید پاور N70



سوئیچ فعال کننده مموری در گوشی N70



جوی استیک N91



وظیفه کلیدها در گوشی وصل لحظه ای یک مدار می باشد

جهت تست کلید های دو پایه مولتی متر را بر روی تست اتصال قرار داده پرابهای مولتی متر را به دو سر کلید وصل می کنیم و کلید را فشار می دهیم که اگر کلید سالم باشد صدای بوق شنیده خواهد شد.
برای کلیدهای چهار پایه پرابهای مولتی متر را بر روی پایه های بالا و پایین کلید گذاشته و کلید را فشار می دهیم که در صورت سلامت کلید باید صدای بوق شنیده شود.

نمای شماتیکی کلیدها بر روی نقشه:

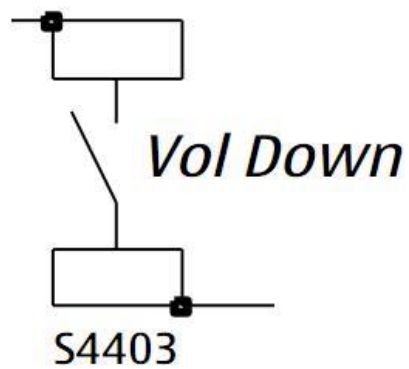
کلیدهای ولومی

Power on key

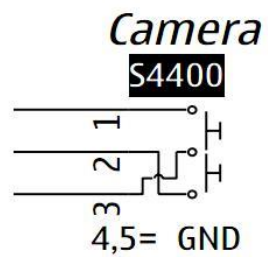
5409235

S4401

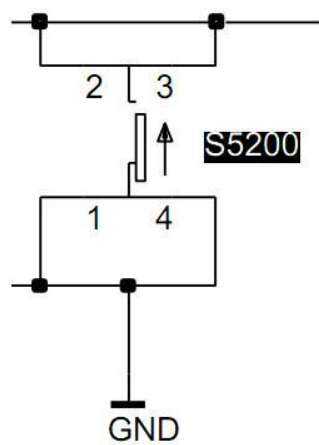
GND



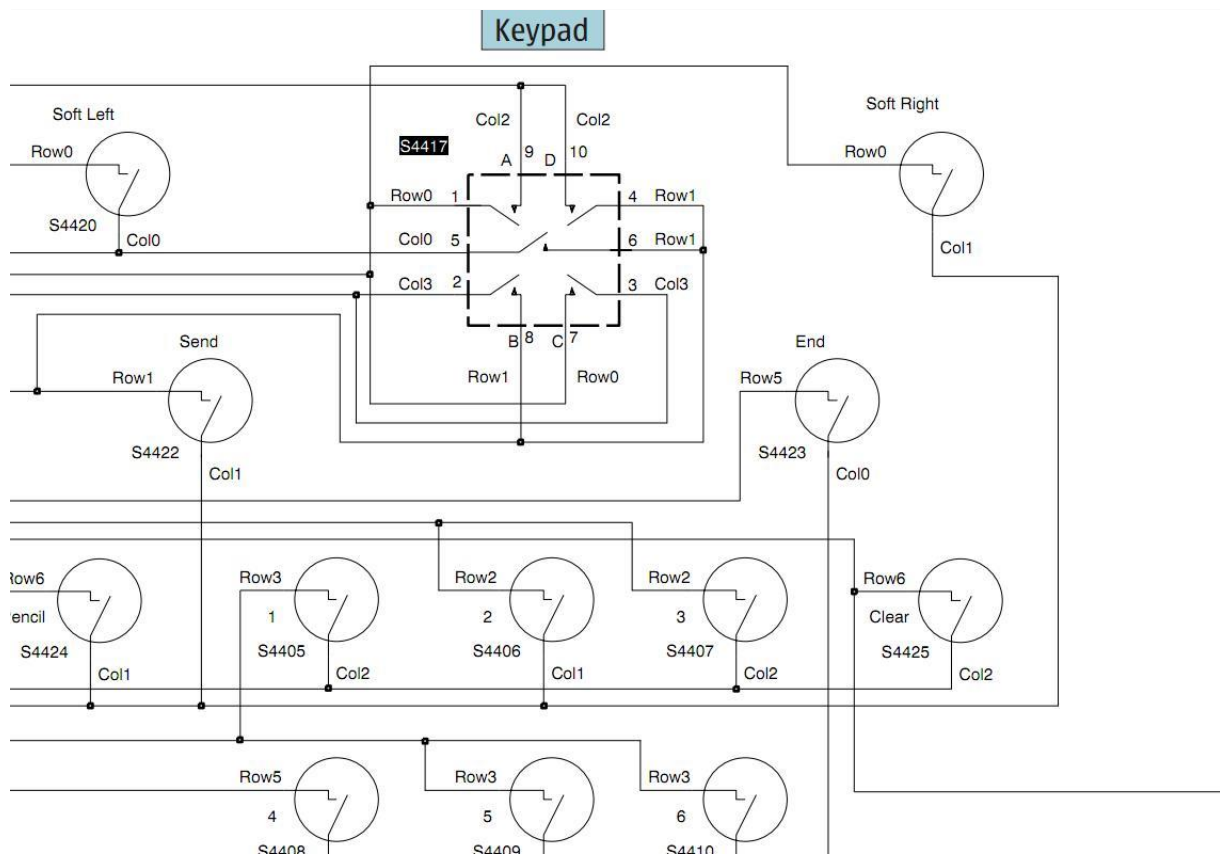
کلید دوربین



میکرو سوئیچ های بکار رفته در فعال سازی دوربین و مموری



جوی استیک و صفحه کلید ها



بازر و اسپیکر

بازر و اسپیکر به عنوان یک مبدل (Transducer) در دستگاه‌های الکترونیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد بلندگو در دستگاه موبایل به کپسول گوشی نیز معروف است .
کار بلندگو در واقع تبدیل سیگنال الکتریکی به سیگنال صوتی می‌باشد .
 بلندگو یا کپسول گوشی در انواع مختلف یافت می‌شود.

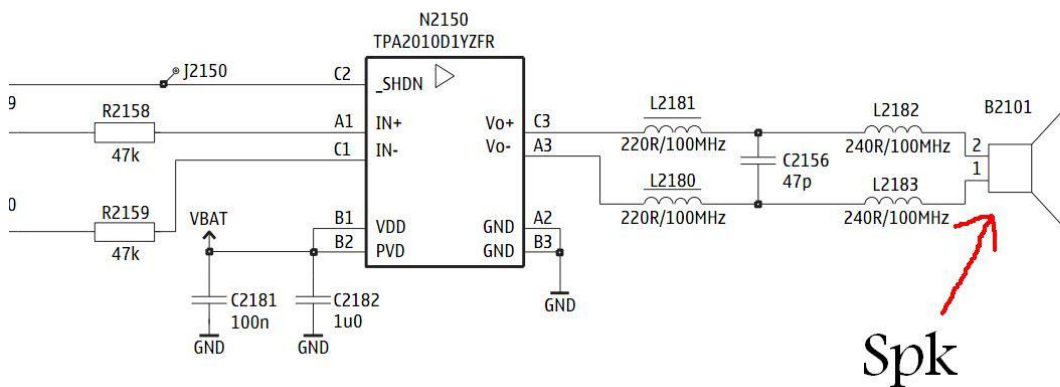
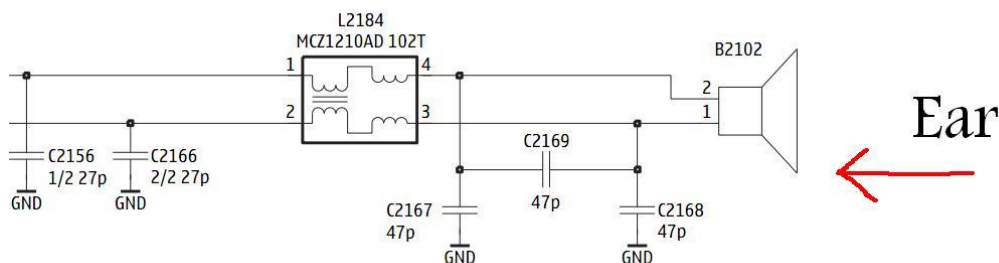
کپسول گوشی از یک سیم پیچ ، آهن ربا و یک مغزی فلزی تشکیل شده است که روی آن یک صفحه تلفی شکل نازک (پرده دیافراگم) وجود دارد. در اثر ورود سیگنال به کپسول سیم پیچ عمل کرده و میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند که موجب لرزش صفحه تلفی روی آن می‌شود و تولید صدا می‌کند معمولاً هر چه صفحه تلفی نازکتر باشد صدای تولیدی واضح‌تر خواهد بود. در این حالت چنانچه پرده دیافراگم کپسول گوشی کثیف شده باشد صدای خروجی آن نارسا و نامفهوم خواهد بود. که در اکثر مواقع براده و ذرات ریز باعث باعث ایجاد نویز در این قطعه می‌شوند که راه حل نهایی تعویض قطعه می‌باشد.

نحوه تست

برای تست مولتی متر را در رنج 200 اهم قرار می‌دهیم برای تست بازر پراب های مولتی متر را به دو سر بازر زنگ می‌زنیم که در صورت سلامت باید عددی در حدود 8 اهم را نشان دهد ، در مورد اسپیکر عددی که مولتی متر نشان می‌دهد بین 30 تا 35 اهم می‌باشد در غیر اینصورت قطعه معیوب می‌باشد.

شکل این قطعات در نقشه مشابه شکل زیر می‌باشد:

مدارات بازر و اسپیکر در گوشی 1200



*اتصال کپسول گوشی به برد اصلی می تواند در انواع مختلف سوکتی کانکتوری به وسیله کابل فلت و یا دو رشته سیم همراه با قلع کاری باشد.

در هر صورت هنگام تعویض و یا عیب یابی به درستی اتصال آن به برد اصلی دقت شود در کپسول گوشی قطب مثبت و منفی یعنی پلاریته مثبت و منفی چندان اهمیتی ندارد .

• چنانچه صدایی در خروجی نداشتیم یعنی دریافت صدا نداشتیم احتمالاً کپسول گوشی دستگاه معیوب است و باید تعویض شود و چنانچه با تعویض کپسول گوشی مشکل حل نشد به عیب یابی آی سی صوت پردازید (آی سی صوت را مقداری حرارت بدهید)

در تست مدار بازر زنگ و اسپیکر باید به این ترتیب عمل شود:

- 1- تست بازر یا اسپیکر
- 2- تست قطعات حفاظتی و مسیر تا ای سی راه انداز از لحاظ نشتی و قطع نبودن
- 3- تست و در نهایت تعویض درایور راه انداز بازر یا اسپیکر

میکروفن (Microphone)

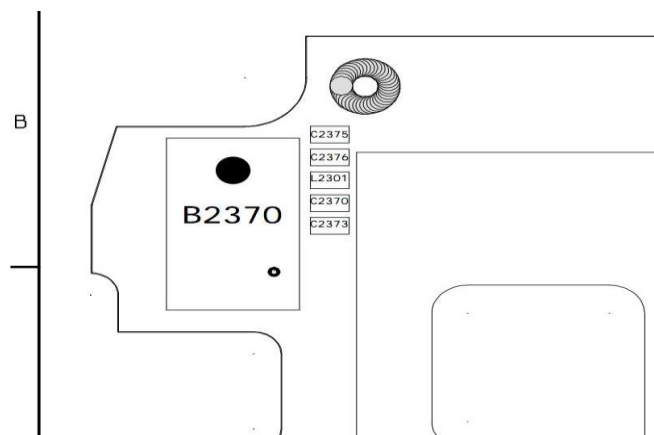
میکروفن نیز به عنوان یک قطعه مبدل سیگنال صوتی را تبدیل به سیگنال الکتریکی می کند و در واقع وظیفه ارسال صوت را بر عهده دارد.

میکروفن در بین تعمیرکاران موبایل به کپسول دهنی نیز معروف است .

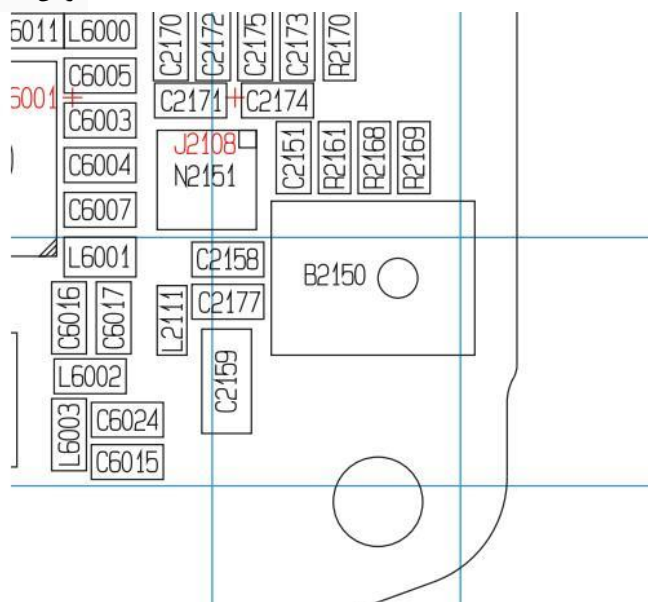
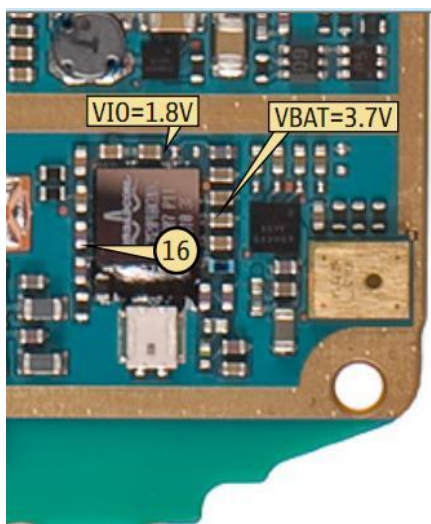
میکروفن ها در انواع مختلف: کریستالی- خازنی و ذغالی موجود می باشند البته میکروفن بکار رفته در گوشی های موبایل اغلب از نوع خازنی می باشند .

میکروفن در شماتیک با B نشان داده می شود.

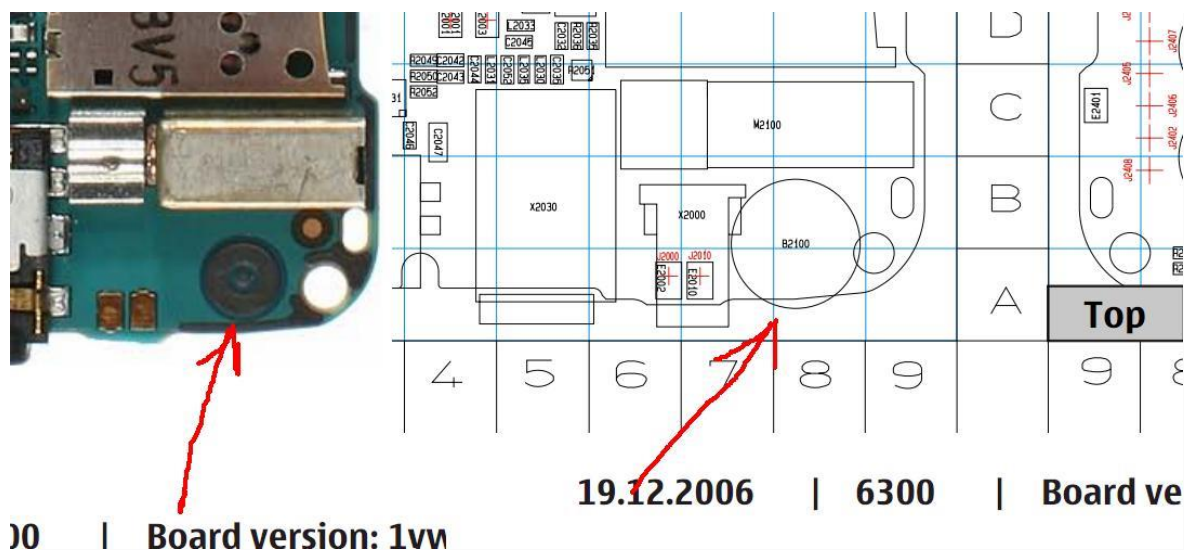
گوشی K750



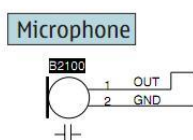
گوشی 5310



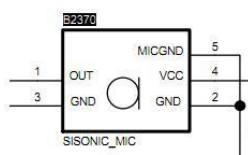
محل اتصال میکروفن در گوشی 6300



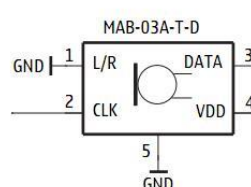
نمای شماتیکی چند نوع میکروفن



6300



K750



5310

*در نصب میکروفن باید به پلاریته آن توجه کرد .

*اتصال میکروفن به برد اصلی به چند طریق می تواند باشد مثلاً:

میکروفن بوسیله پایه هایی که دارد توسط سیم به برد اصلی لحیم شده باشد یا بوسیله پد به مدار اتصال داشته باشد و یا اینکه اتصال آن توسط کانکتور برقرار باشد .

*در صورتی که صدای کاربر گوشی منتقل نمی شود به خرابی میکروفن مشکوک شوید و میکروفن معیوب را با یک میکروفن سالم مشابه تعویض کنید تا پی به سالم بودن و درست کار کردن مدار میکروفن ببرید.

*نکته : در هنگام تعویض میکروفن هایی مانند 5310 ، K750 و نمونه های مشابه باید توجه داشت که این قطعات به حرارت حساس می باشند و احتمال سوختن در اثر حرارت در آنها زیاد می باشد بنابراین در هنگام کار در کنار این قطعات برای جلوگیری از ایجاد اشکال ، آنها را با یک قطعه فلزی مانند شیلد یا با یک فویل آلومینیومی بپوشانید.

تست میکروفن

برای تست میکروفن باید از مولتی متر آنالوگ استفاده کرد بدین صورت که مولتی متر را روی رنج 10* قرار می دهیم ، پرابهای مولتی متر را به دوپایه میکروفن اتصال داده و به میکروفن ضربه می زنیم ، هنگام ضربه زدن مقدار مقاومت قطعه کم می شود که در این حالت عقربه مولتی متر باید حرکت داشته باشد . در صورتی که با ضربه زدن عقربه حرکتی نداشت قطعه معیوب است.

در صورت نداشتن صدای رفت باید مراحل زیر را طی کرد:

1- تست میکروفن از لحاظ سالم بودن و یا تعویض آن.

2- تست مدارات حفاظتی و مسیر تا ای سی راه انداز.

3- تست یا تعویض ای سی راه انداز میکروفن

ویبراتور (Vibrator)

ویبراتور قطعه‌ای در سیستم موبایل می باشد که وظیفه آن ایجاد لرزش جهت (آلارم و آگاهی) کاربر گوشی می باشد .
بدین صورت که وقتی تماس با گوشی برقرار می شود همزمان با به صدا در آمدن بازو زنگ ، ویبراتور نیز شروع بکار می کند و بدین طریق صاحب گوشی مورد نظر از تماس مطلع می شود. تقریباً تمامی گوشی های جدید دارای ویبراتور می باشند .

ساختمان ویبراتور

ویبره دو نوع است:

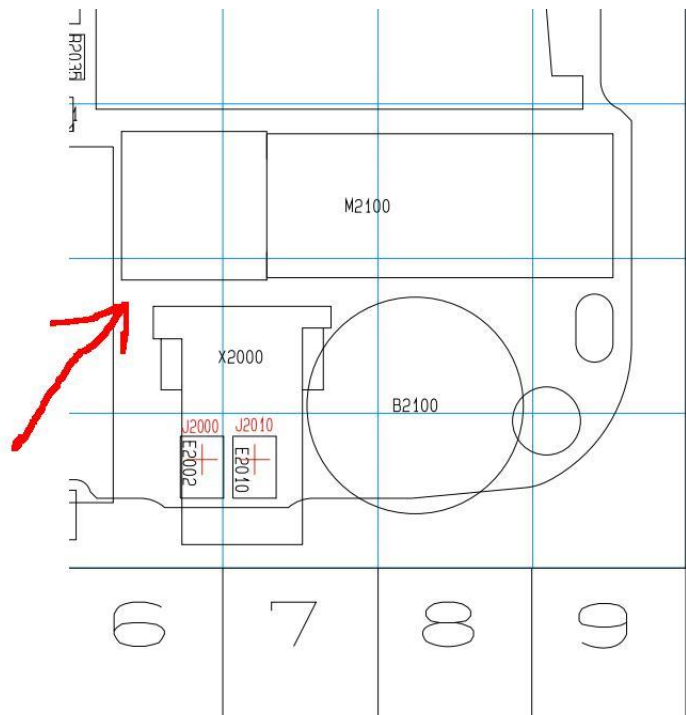
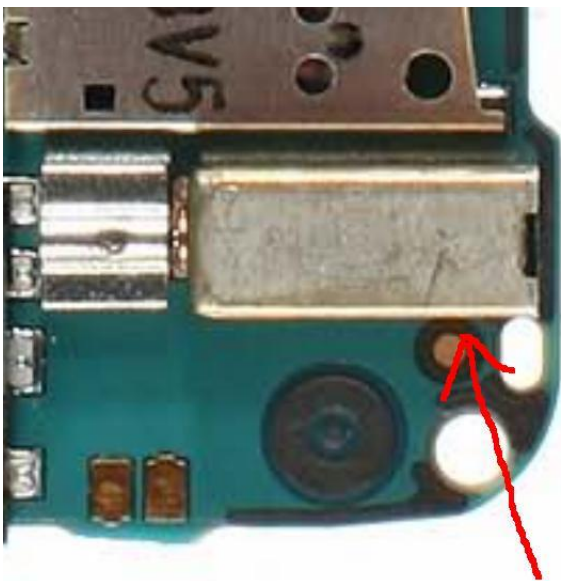
نوع اول از یک موتور الکتریکی DC و یک چرخ لنگر (گوی نیم دایره فلزی) که به انتهای آن متصل است تشکیل شده است .

هنگامی که جریان در موتور ویبره برقرار شود با چرخش محور داخلی ویبراتور ، چرخ لنگر نیز می چرخد و ایجاد لرزش در گوشی می کند .

نوع دوم نوع دیافراگمی می باشد که بیشتر در گوشیهای سامسونگ کاربرد دارد و نحوه کار بدین شکل است که در آن دیافراگمی طراحی شده که با جریان الکتریکی ارسالی شروع به نوسان می کند و این نوسان خود را به شکل لرزش نشان می دهد.

در شماتیک ویبره با M نشان داده می شود.

ویبره 6300



تست وایراتور

جهت تست وایراتور می‌توان از منبع تغذیه استفاده کرد در این حالت ولتاژ منبع را بر روی 2 ولت و جریان آنرا بر روی 0/5 آمپر تنظیم کنید سپس در صورتیکه این ولتاژ به دو سر پایه وایراتور اعمال شود چنانچه وایراتور سالم باشد شروع به لرزش و کار خواهد کرد در غیر اینصورت وایراتور خراب است .

*در یک سری از گوشی‌ها بازو و وایراتور با هم در گوشی در یک قطعه خلاصه شده است که در صورت خرابی یکی از آنها باید هر دو تعویض شود .

*گاهی اوقات که وایراتور از کار می‌افتد می‌توان با یک سرویس معمولی رفع عیب کرد در این حالت با اسپری خشک قطعه را شستشو دهید چنانچه وایراتور مجدداً بکار نیفتاد باید تعویض شود

شناخت پایه های ای سی

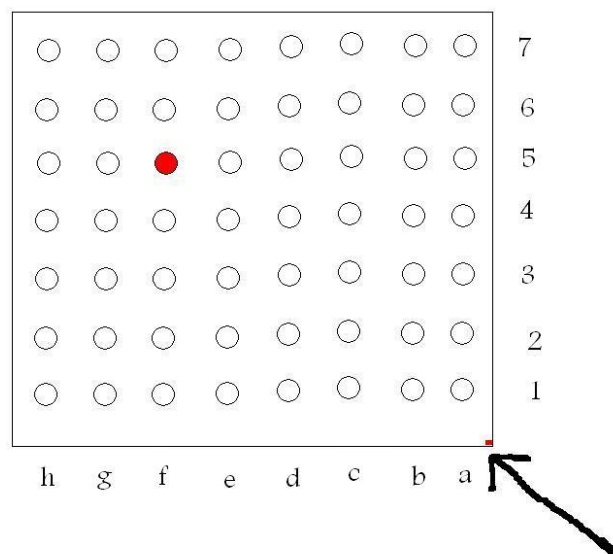
تو نقشه ها وقتی به ای سی بر می‌خوریم معمولاً با نوشته هایی مطابق شکل زیر برخورد می‌کنیم:

D7	VDD	CPOUT	B2
E1	VCC	LOOPSW	A1
B6	VREFDIG	L01	A2
A6	BUSENABLE	L02	A3
D6	BUSMODE		
		CD1	A4
B7	DATA		
A7	CLOCK	VAFR	G5
C7	CBUSenX	VAFI	F4
F1	XTAL	MPXOUT	G4
A5	SWPORT	AGND	G2
D1	RFIN1		G1
C1	RFIN2	FREQIN	
C2	RFGND	TMUTE	G6
G7	INTX	CD2	E7
		CD3	D2
F6	INTCON1	CAGC	B1
E6	INTCON2		
F7	DGND	AGND	F2

شاید براتون سوال پیش بیاد که این حروف و عدد های کنارشون چی هستند.

در حقیقت هر کدوم از این حروف و اعداد کنارشون نشان دهنده یه پایه از ای سی مربوطه هستند که نحوه شمارش پایه ها به این صورت می باشد:

مطابق شکل زیر در روی همه ای سی های روی برد یک علامت مشخصه وجود دارد که به اشتباه اکثر تعمیرکاران فکر می کنند این علامت جهت درست گذاشتن ای سی می باشد اما حقیقت امر چیز دیگری می باشد.



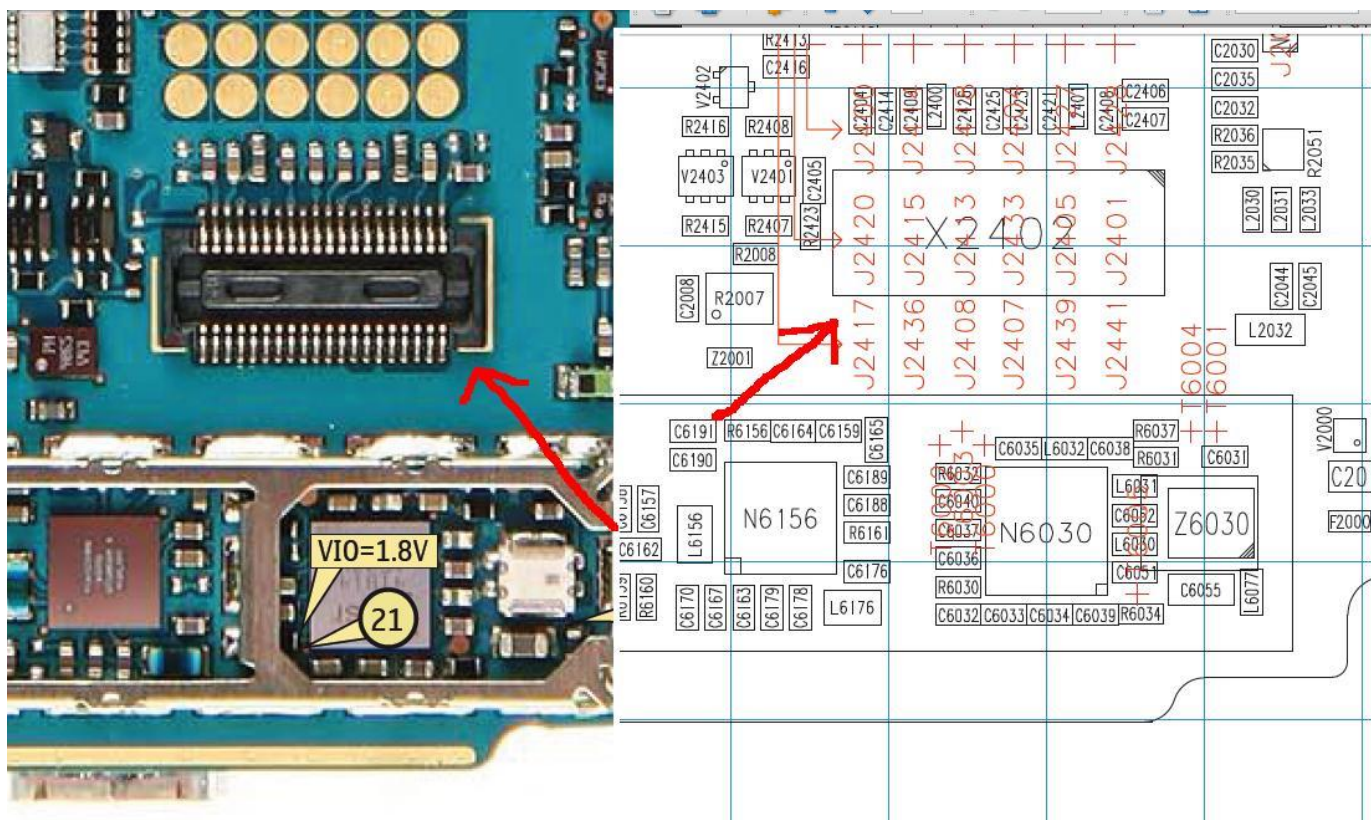
با توجه به اعداد و حروف کنار ای سی و شمارش اونها مشخص میشه که شماره پایه روی نقشه و نمای شماتیکی ای سی F5 هست و سایر پایه ها به همین ترتیب شمارش می شن که در مواقعی که یکی از پایه های روی برد کنده شده باشه یا بخواهیم بدونیم این پایه به چه قسمتی ربط داره خیلی کمک می کنه.

سوکت ها

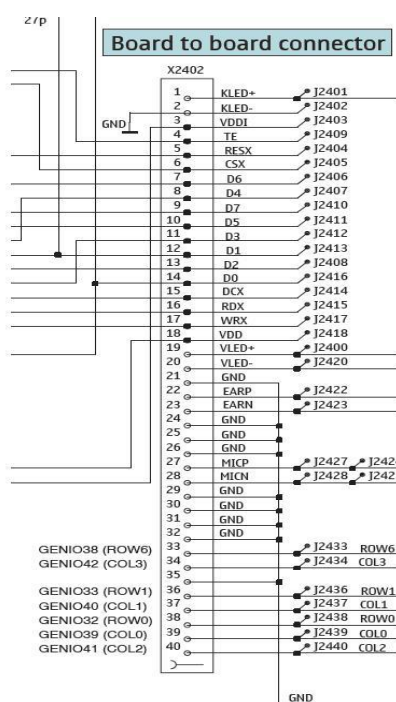
در برد گوشی موبایل به تمامی اتصالات لوازم جانبی به برد اصلی سوکت گفته میشه که می تونه مموری ، سیم کارت ، فلت یا هر چیز دیگه ای باشه. سوکت در نقشه ها با X نشان داده می شه.

نمونه ای از چند نوع سوکت:

سوکت های مموری ، سیم کارت ، دوربین ، USB ، شارژر و هندزفری در گوشی 5300



نمای فنی سوکت برد به برد 5200

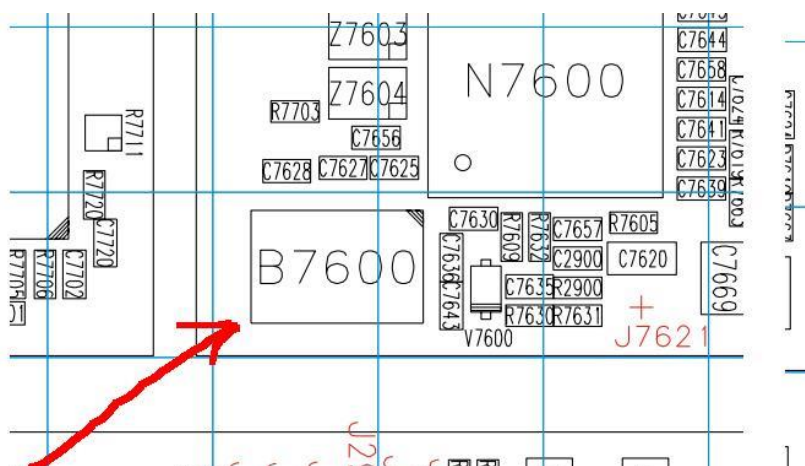
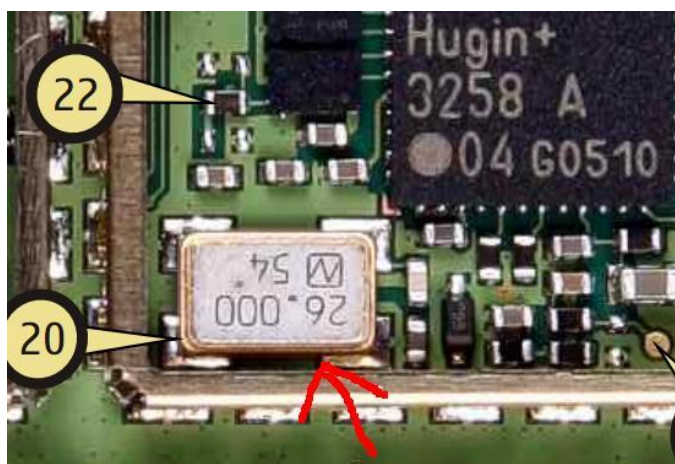
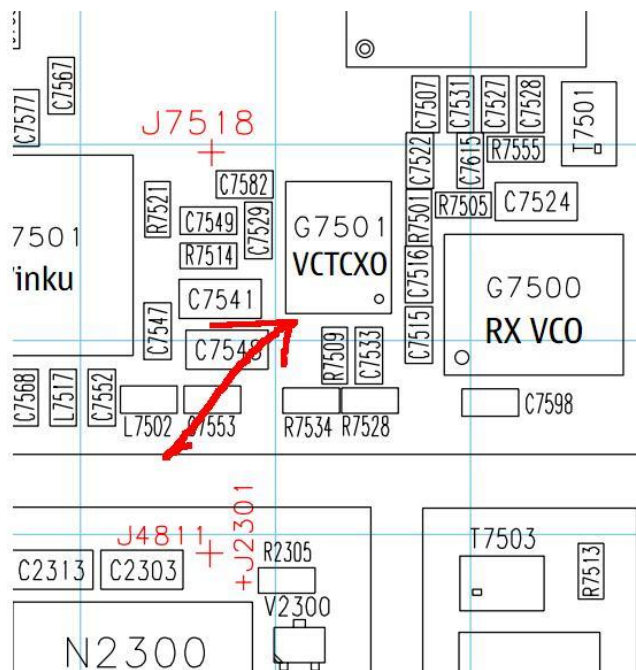
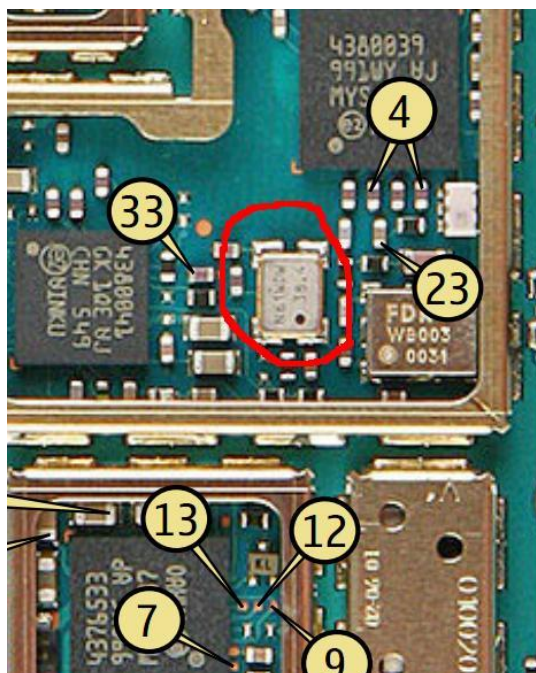


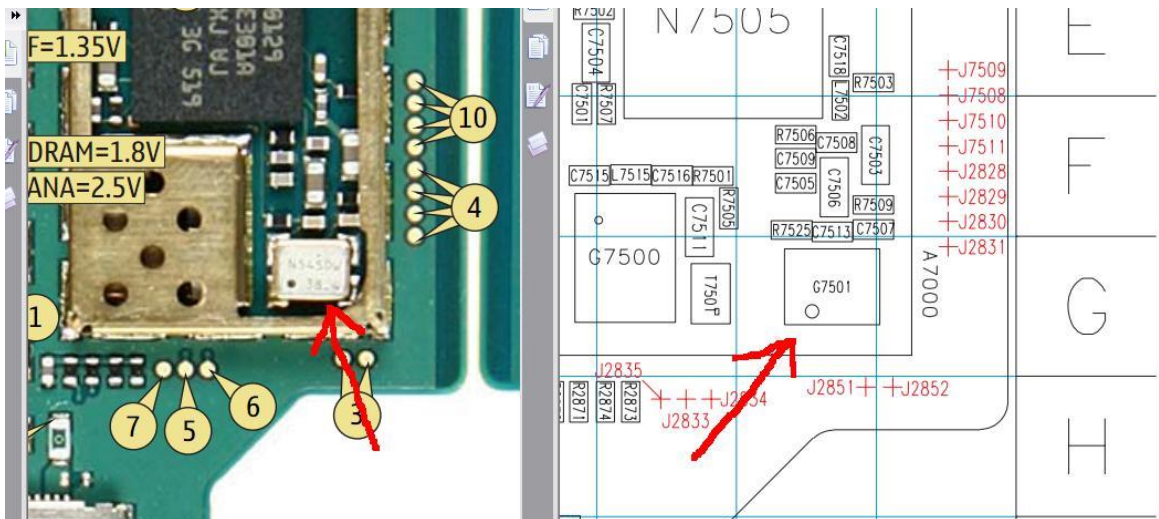
در اکثر مواقع خرابی سوکتها در اثر عواملی مانند ضربه و برخوردگی می باشد که خرابی به صورت جدا شدن پایه ها از برد یا سیاه شدن قلع پایه خود را نشان می دهد که زیر لوپ یا به صورت چشمی قابل مشاهده است .

راه حل اولیه برای این مشکل سعی در تازه سازی لحیم پایه ها و برقراری اتصالات و در نهایت تعویض سوکت می باشد.

برای تعویض سوکت بهتر است از زیر برد به سوکت حرارت داده شود.

همه ما تا حالا تو کادر انتن با قطعه زیر برخورد کردیم:

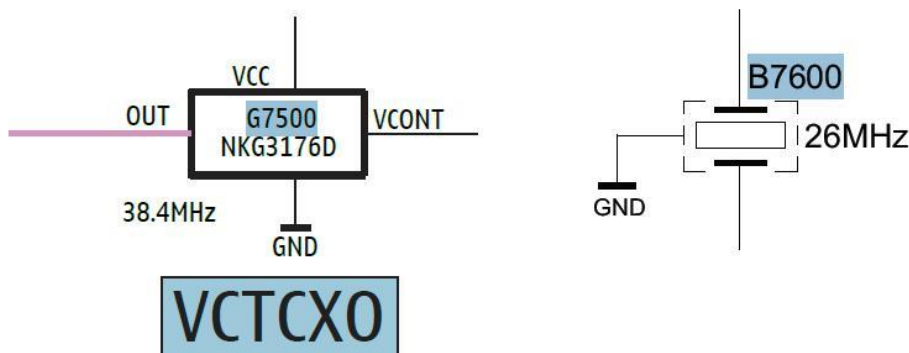




شاید برای یه بار هم با خودمون فکر کرده باشیم که این قطعه چیه و وظیفش چیه ؟
این قطعه که به کریستال اصلی گوشی معروفه وظیفه تامین پالس مورد نیاز جهت راه اندازی مدارات دیجیتال و تغذیه رو بر عهده داره . فرکانس این قطعه با توجه به طراحی دستگاه از 13 تا حدود 40 مگاهرتز می باشد.

در شماتیک این قطعه رو با B یا G نامگذاری می کنند.

نمای فنی کریستال



این قطعه به رطوبت ، ضربه و ابخوردگی حساس می باشد و در صورت بروز هرگونه مشکل برای این قطعه دستگاه به طور کامل خاموش می شود و قبل و بعد از پاور هیچگونه جریان کشی نخواهیم داشت.

تست کریستال

جهت تست گوشی را به منبع وصل می کنیم . مولتی متر را در حالت تست ولتاژ قرار می دهیم و پرابهای مولتی متر را به دو سر کریستال وصل می کنیم . سپس کلید پاور را فشار می دهیم . در صورت سلامت قطعه باید ولتاژی در حد 2.8 ولت دو سر کریستال داشته باشیم در غیر اینصورت قطعه را تعویض می کنیم.

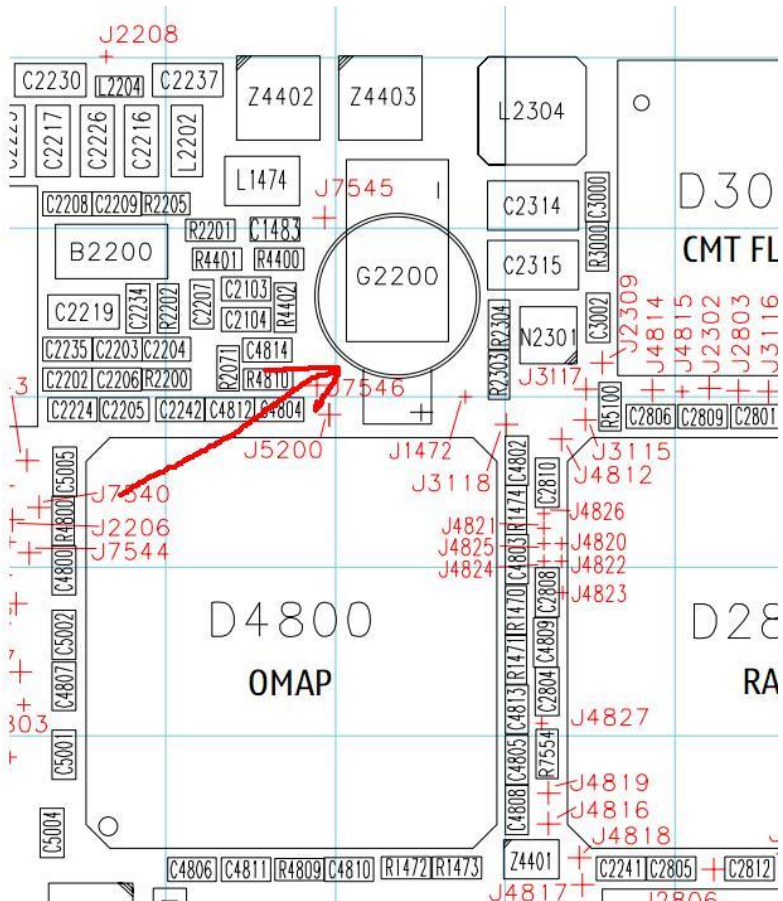
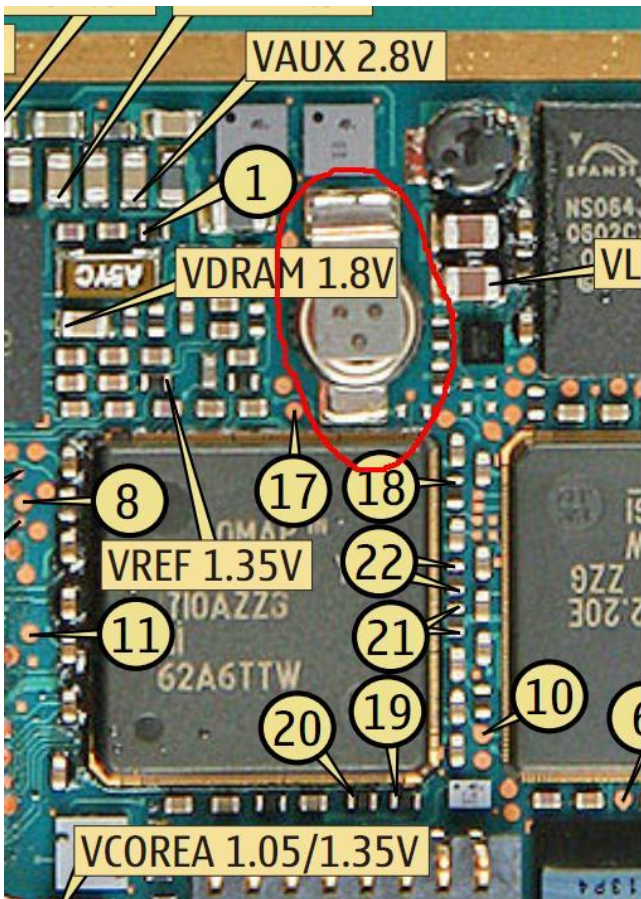
باطری Back Up

در مورد اکثر گوشی ها یک باتری کوچک به نام backup تعبیه شده که وظیفه آن پشتیبانی از اطلاعات قابل پاک شدن گوشی مانند زمان و تاریخ در هنگامی که باتری گوشی برداشته شده می باشد. این باتری از جنس لیتیوم و قابل شارژ می باشد .

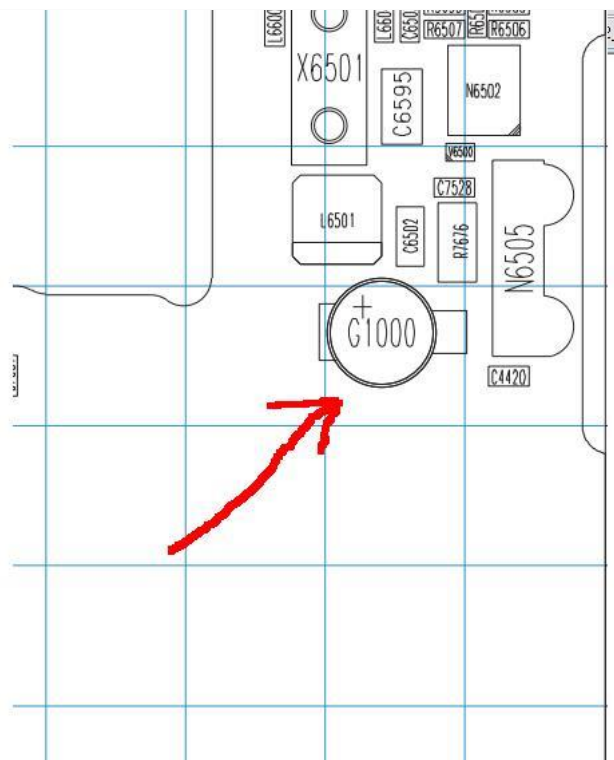
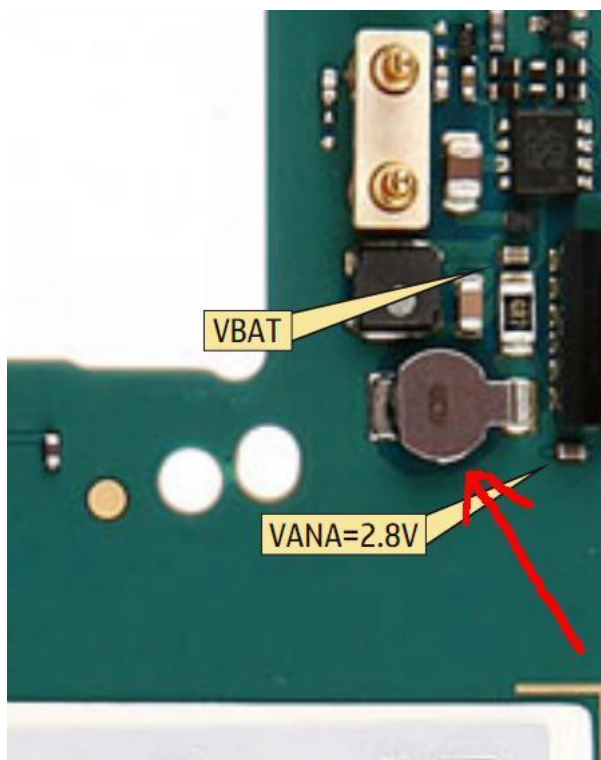
ولتاژ این باتری در مدار 2.5 ولت می باشد که همراه باتری اصلی و طی عملیات شارژ ، شارژ می شود.

در نقشه باطری بک اپ را با G یا C هم نشان می دهند. شکل شماتیکی باطری به صورت یک خازن قطبی نشان داده می شود.

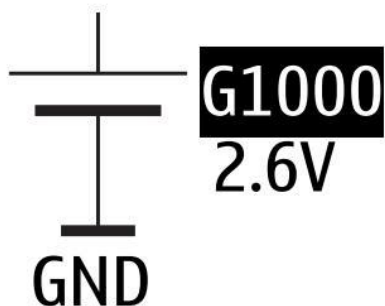
باطری BackUp در N72



باطری BackUp در N73



نمای شماتیکی باتری Backup



در صورت خرابی این قطعه ایراداتی همچون:

- 1- تخلیه سریع باتری .
 - 2- خاموشی کامل دستگاه .
 - 3- داغ شدن دستگاه در حین شارژ.
- را خواهیم داشت.

این باتری به رطوبت حساس می باشد و در بعضی مواقع باعث جریان کشی قبل از پاور می شود که برای تست باید از مدار خارج گردد.

نکته : برای برداشتن باتری Backup به هیچ عنوان از حرارت مستقیم هیتر استفاده نکنید چون مواد بکار رفته در این باتری در معرض حرارت زیاد منفجر می شوند که این کار خطرات زیادی را در پی دارد .

قطعه ایست دو پایه دارای پایه مثبت و منفی ، پایه مثبت آند و پایه منفی کاتد نامیده می شود.

دیودها به رنگ مشکی و کمی بزرگتر از مقاومت در مدارات موبایل یافت می شوند. همانطور که گفته شد دیودها به عنوان قطعه قطب دار دارای پایه مثبت آند و پایه منفی کاتد می باشند که پایه کاتد بوسیله نوار سفید رنگی مشخص شده است .

دیودها در سیستم موبایل بسته به نوعشان به عنوان:

یکسوساز ، سوئیچ وکلید ، تثبیت کننده ولتاژ ، رفع نوسانات ولتاژ ، محافظ قطعات دیگر در برابر جریان و ولتاژ بالا و ... استفاده می شوند.

انواع مختلفی از دیودها مثل: دیود معمولی (یکسوساز) ، دیودهای محافظ (بسته دیودی 5 پایه) ، دیود نورانی (LED) ، دیود خازنی (واریکاپ) ، دیود زبر (دیود تثبیت کننده ولتاژ) ، دیود شاتکی (سوئیچ) و... در مدارات موبایل کاربرد دارند .

تست دیود

مولتی متر دیجیتال رنجی برای تست دیود دارد کافیسست پراپ های مولتی متر را به دو پایه دیود متصل کنید از یک طرف عددی مابین 1000 تا 100 نمایش داده می شود و از طرف دیگر با تعویض پراپ های مولتی متر نمایش عدد نداریم و عدد 1 روی LCD مولتی متر نمایان می شود به عبارتی در تست دیود پایه های دیود از یک طرف هدایت می کند و از طرف دیگر هدایت نمی کند. به عبارت دقیقتر اگر یک دیود بیرون از برد تست شود اگر پروب های مولتی متر به درستی اتصال شوند باید عددی در حدود 700 به ما بدهد که دقیقترین مقدار برای دیود می باشد.

انواع دیود :

1-دیود معمولی:

به عنوان یکسوکونده و مبدل ولتاژ در مدارات تغذیه و پاور موبایل استفاده می شود و با علامت اختصاری V در نقشه های موبایل مشخص می شود.

2-دیود زبر:

دیود زبر به عنوان تثبیت کننده ولتاژ همچنین به عنوان یک قطعه محافظ در برابر جریان و ولتاژ بالا در مدارات شارژ ، تغذیه ، پاور ، اسپیکر ، میکروفن ، صفحه کلید و... مورد استفاده می باشد .

مشخصه دیود زبر به صورت ولتاژ بر روی آن ثبت شده است شکل ظاهری دیود زبر به شکل دیود معمولی است و بیشتر از نوع شیشه ای می باشد و در نقشه ها و مدارات با علامت اختصاری ZD مشخص می شود.

دیود زبر در مدارات موبایل به عنوان رگولاتور ولتاژ نیز استفاده می شوند

باید توجه داشت که این نوع دیودها در مدار به صورت معکوس بسته می شوند دیودهای زبر در مدارات موبایل به صورت تکی و یا چندتایی (بسته دیودی) یافت می شوند.

تست دیود زبر مانند دیود معمولی است (از یک طرف هدایت می کند و از طرف دیگر هدایت نمی کند)

با این تفاوت که برعکس دیود معمولی می باشد.

3-دیود نورانی(LED)

دیود نورانی یا LED که در صورت رسیدن ولتاژ به پایه های آن از خود نور ساطع می کند LED. همانند دیود یک المان دو پایه است که دارای پایه مثبت (آند) و پایه منفی (کاتد) می باشد لذا تشخیص پایه ها در هنگام تعویض الزامی است و چنانچه در هنگام نصب و تعویض دقت نشود و LED بلعکس نصب شود روشن نمی شود و در مواردی باعث سوختن LED می شود .

در اکثر LED ها ، پایه مثبت (آند) توسط سوراخی که روی LED وجود دارد قابل شناسایی است البته بوسیله مولتی متر نیز می توان پایه های LED را بر روی برد گوشی از هم تشخیص داد برای این کار چنانچه ، سلکتور مولتی متر را بر روی تست باز قرار دهید و یک پراپ را به منفی باتری زده و پراپ دیگر را به یکی از پایه های LED بزنید در صورتی که صدای بوق شنیده شد (راه داد) آن پایه ، پایه منفی و کاتد می باشد و در بعضی از این نوع led ها با وصل پرابهای مولتی متر نور کمی مشاهده می شود . البته برای تست led با منبع باید ولتاژ را روی 3 ولت تنظیم نماییم.

از LED ها در دستگاه موبایل جهت روشن نمودن صفحه کلید و نور مورد نیاز LCD که اصطلاحاً به نور پس زمینه (Back Light) موسوم می باشد استفاده می شود .

LED ها در رنگ های مختلف: قرمز ، نارنجی ، آبی ، سبز و... موجود می باشند .

* نحوه تعویض LED ها در دستگاه موبایل بوسیله هیتر و نصب آن بوسیله سیستم قلع کاری (لحیم) می باشد. البته باید توجه داشت که LED ها نسبت به حرارت حساسند و نباید هیتر را مستقیماً و از فاصله نزدیک بر روی LED حرارت داد. مناسبتر است از فاصله دور و یا از زیر به LED حرارت داده شود تا نسوزد .

*در بعضی از سری گوشی ها ، برای روشنایی صفحه کلید یا LCD از یک مجموعه LED بصورت کابل نواری سفید رنگ استفاده شده است در این حالت چنانچه گوشی آبدیدگی پیدا کند این LED ها عمل نخواهد کرد و نور پس زمینه نخواهیم داشت .

*البته LED ها برای فعال شدن نیاز به یک آی سی درایور دارند که بعضاً خرابی این آی سی باعث عدم روشن شدن LED ها می شود .

*در یک سری از گوشی ها به جای استفاده از LED به عنوان نور پس زمینه از صفحات فسفری (نئون) جهت تأمین روشنایی استفاده می شود در این نوع صفحات یک سیم پیچ تعبیه شده است که در صورت عبور جریان حرارت ایجاد شده در سیم پیچ صفحات فسفری را روشن می کند نور ایجاد شده توسط این صفحات ملایمتر و یکنواخت تر از نور LED ها می باشد .

*در سری گوشی های جدید برای نور پس زمینه از هر دو گزینه استفاده شده است از LED ها جهت روشنایی زیر صفحه کلید و از صفحات فسفری جهت روشنایی زیر LCD استفاده شده است .

* LED ها در مدارات موبایل عموماً به صورت موازی قرار می گیرند در اینصورت پایه علامت دار پایه مثبت (آند) می باشد و چنانچه LED ها به صورت سری بسته شده باشند پایه علامت دار منفی (کاتد) می باشد.

4-دیود خازنی (واریکاپ)

این نوع دیود به عنوان تنظیم کننده و تثبیت کننده فرکانس در مدار آنتن (RF) استفاده می شود.

5-دیود شاتکی:

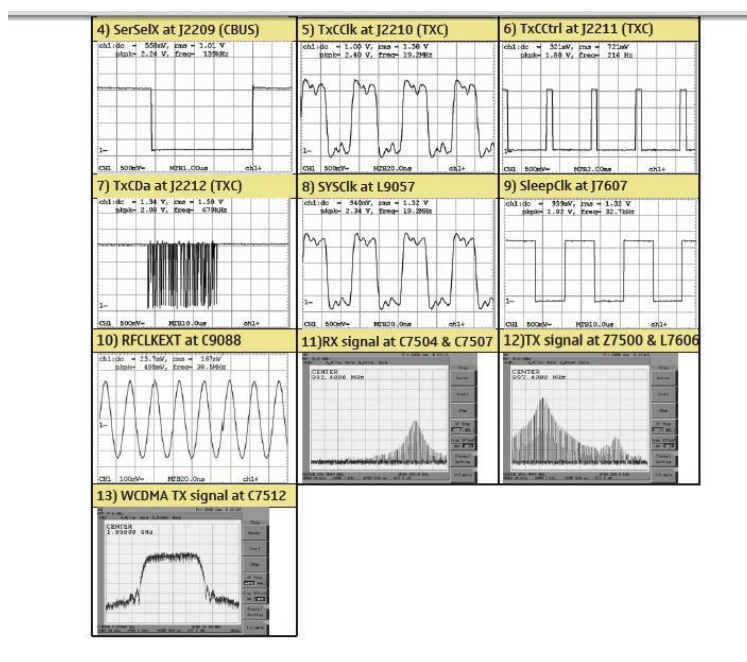
این نوع دیود به عنوان سوئیچ و کلید در مدار آنتن (RF) استفاده می شود دیود شاتکی در فرکانسهای بالا دارای قدرت سوئیچینگ و کلیدزنی خوبی است.

*در سیستم سخت افزاری موبایل برخی دیود ها به صورت مجتمع در قالب یک قطعه دارای 3 ، 5 ویا 6 پایه هستند که به صورت بسته دیودی و آند مشترک استفاده شده اند . در اکثر مواقع این بسته های دیودی با علامت Z مشخص می شوند.

این نوع دیودها به طور معمول در مدارات صفحه کلید ، سیم کارت و تصویر گوشی ها به علت وجود جریانات برگشتی شدید نصب می شوند تا از قطعاتی مانند cpu و ای سی هایی مانند retu ، gta hoo ... در مقابل این جریانات محافظت نمایند که در اکثر موارد ما این قطعات را به اشتباه سیم کشی یا همان اصلاح عمومی جامپ می کنیم که باید تا حد امکان از این کار خودداری شود .

تست پوینت

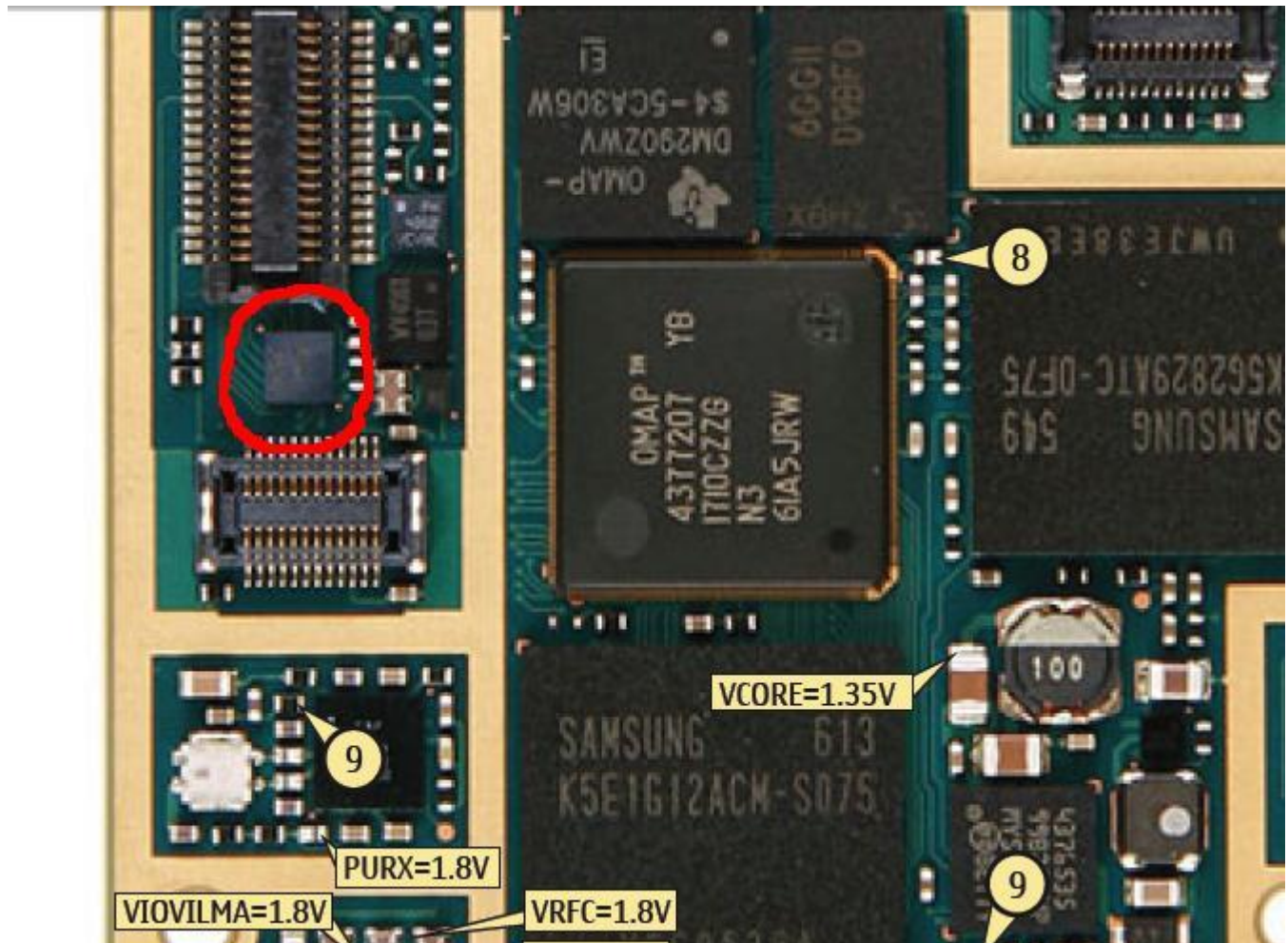
تو شماتیکیهای نوکیا با تصاویری مانند شکل زیر برخورد می کنیم:



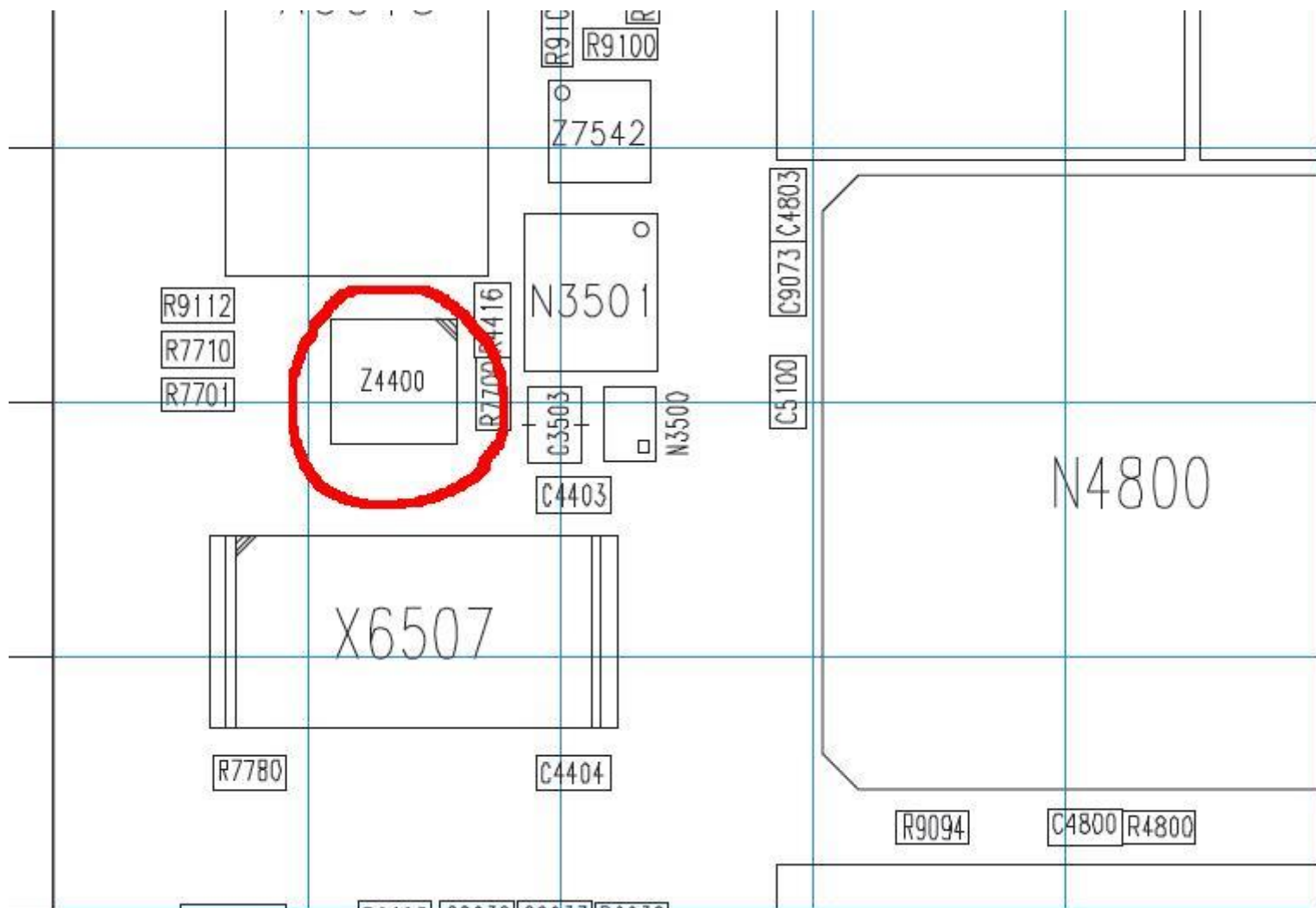
این شکل موج های نمایش داده شده نقاط تست پوینت برد را برای عیبهای مختلف نشان می دهند . نحوه تست این نقاط با دستگاه اسیلوسکوپ

شناخت ای سی های مشابه

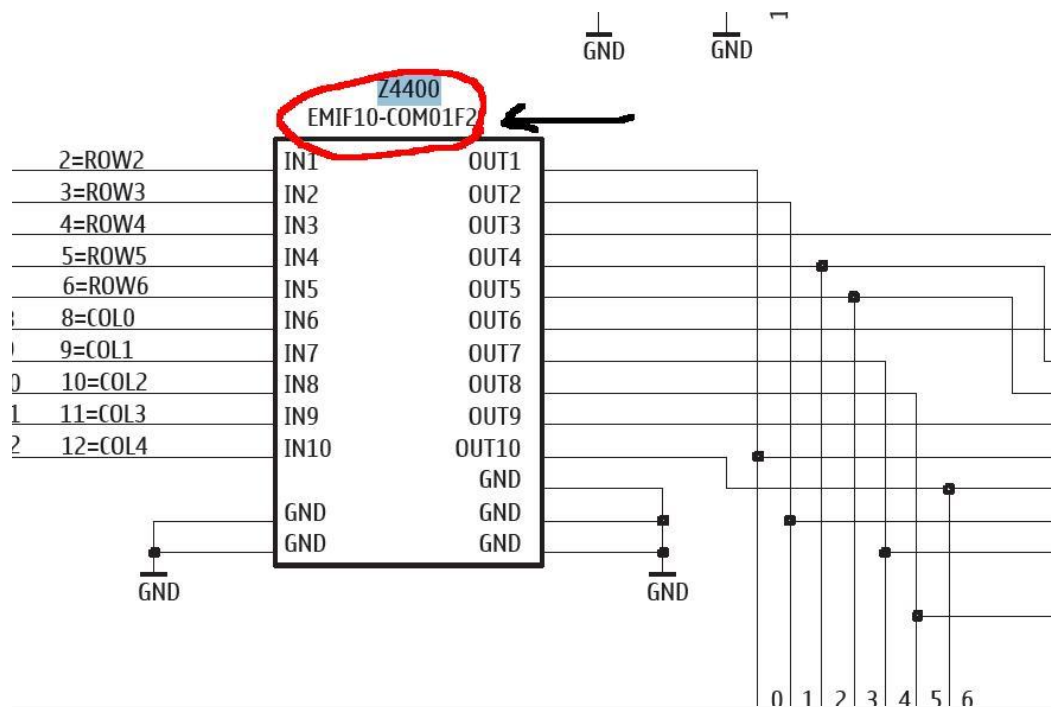
در بوردهای موبایل ای سی های مشابهی وجود دارند که می توان از انها استفاده نمود . جهت شناخت این ای سی ها به این بخش که به صورت مثال بیان می شود توجه کنید : در این مثال فرض بر این است که شما از کاربرد هیچکدام از ای سی ها اطلاعی ندارید. شما یک گوشی N73 دارید که ای سی مشخص شده در شکل زیر برای شما دچار مشکل است.



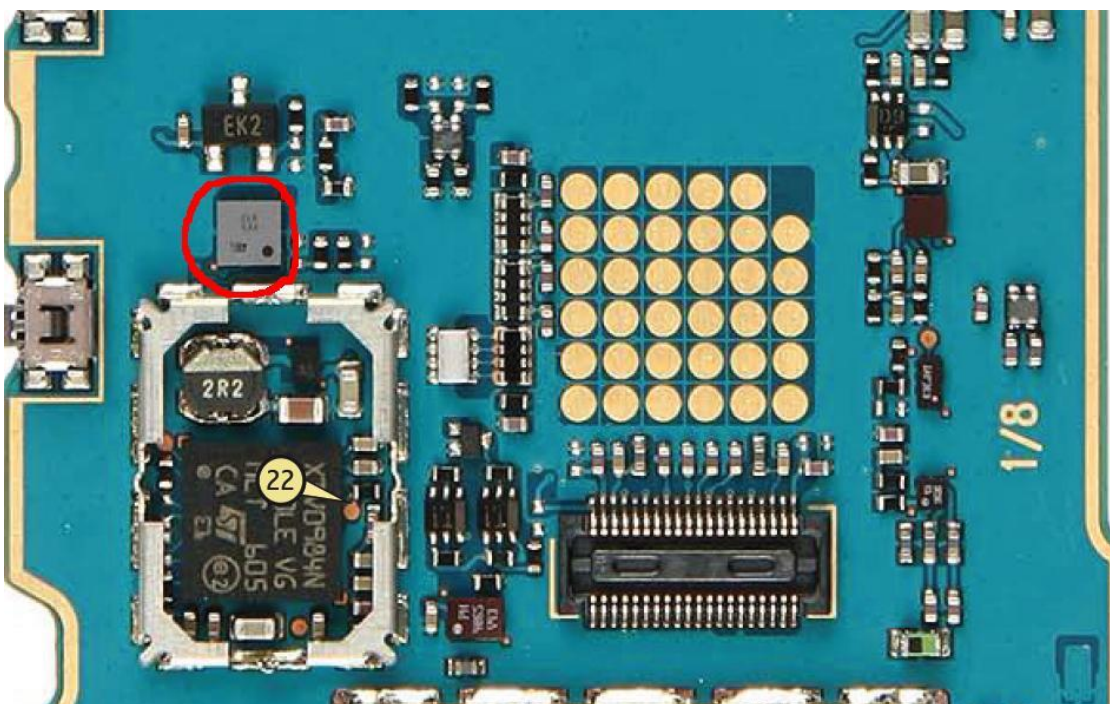
از روی شماتیک و روی PCB علامت دار شماره ایسی را بر می داریم که مطابق شکل زیر می شود.



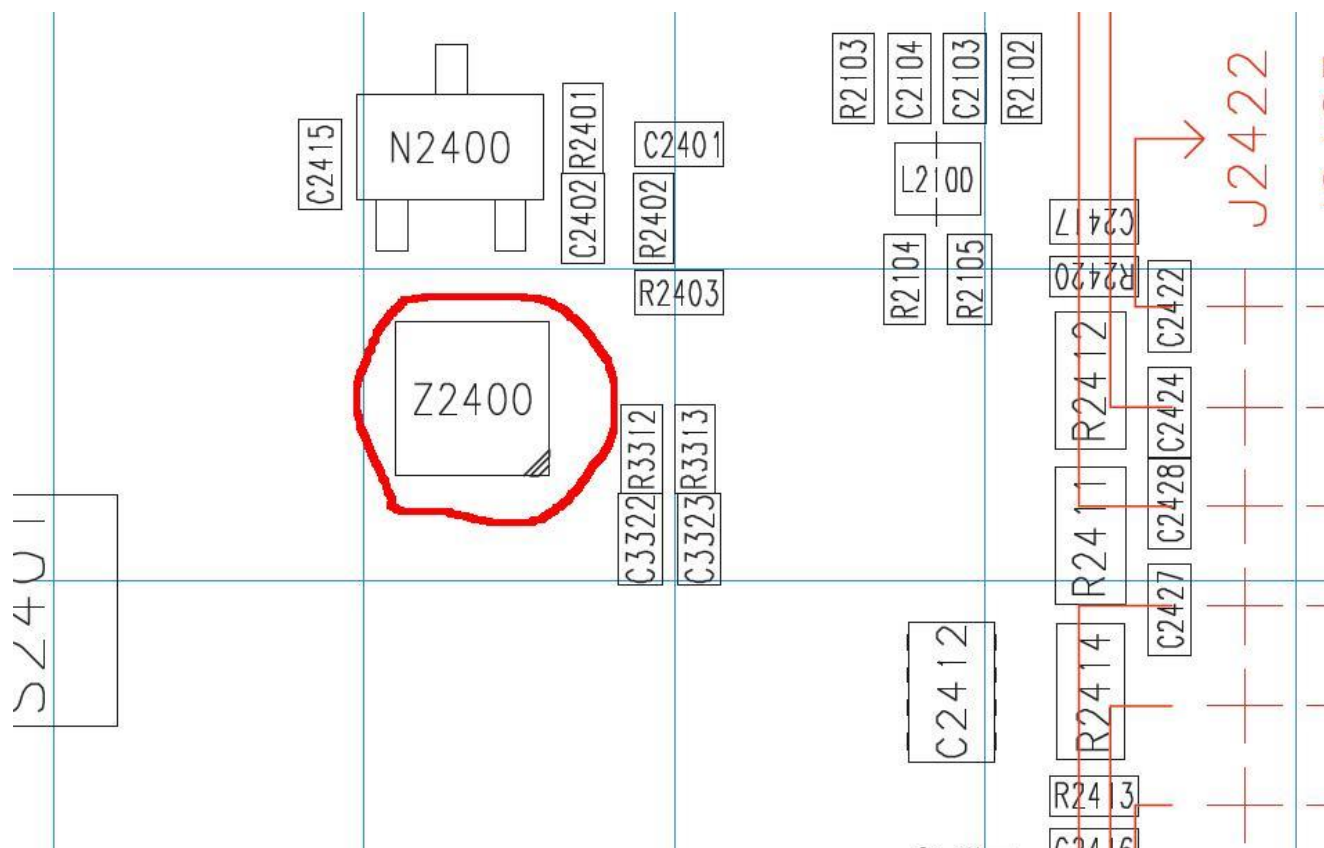
با توجه به شماره ای سی نمای شماتیکی ان را پیدا می کنیم.



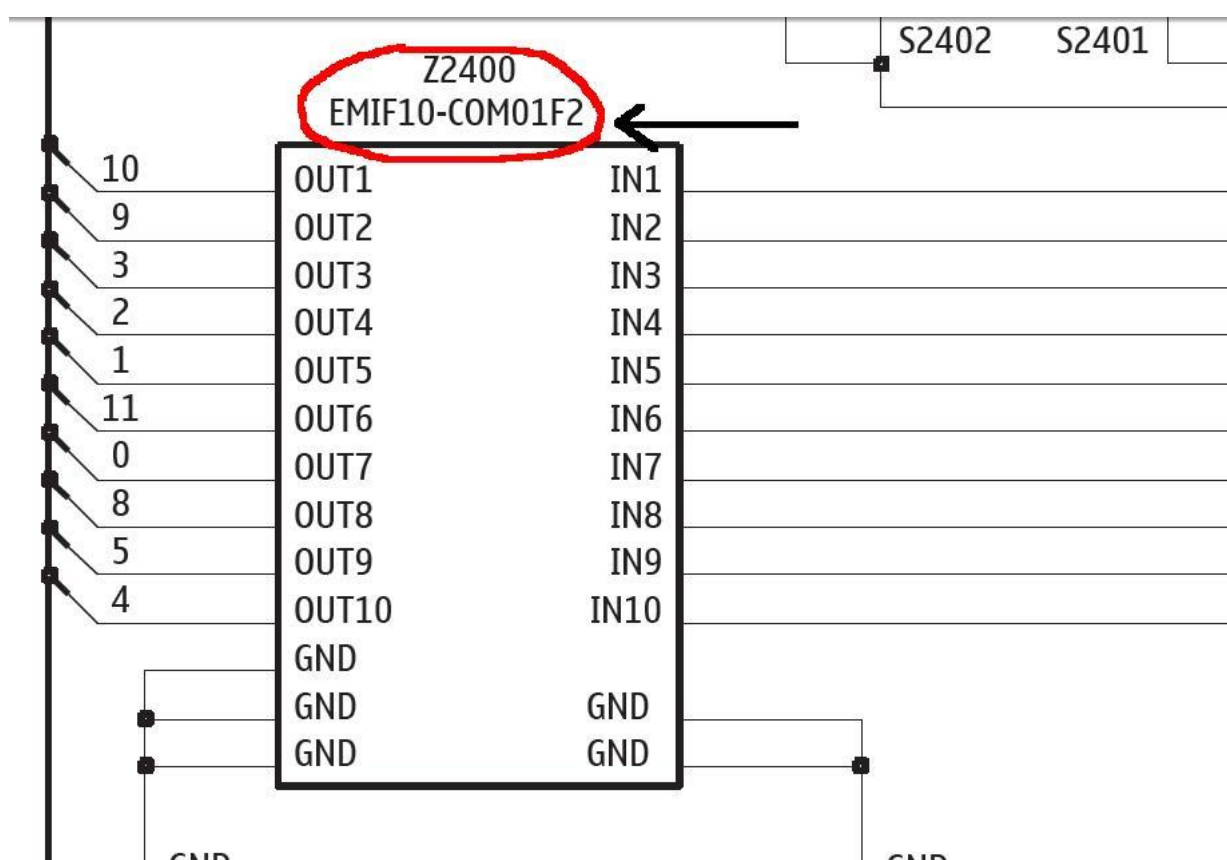
همان طور که در شکل با فلش مشخص است ای سی مورد نظر دارای یک شماره فنی خاص می باشد . در مرحله بعد شما به عنوان مثال یک بورد اوراقی 5200 دارید که یکی از ای سی های روی بورد مطابق شکل زیر به ای سی مورد نظرتان می خورد.



از روی نقشه 5200 شماره ای سی را بدست می آوریم.



سپس نه‌ای شماتیک‌ای سی را پیدا می‌کنیم

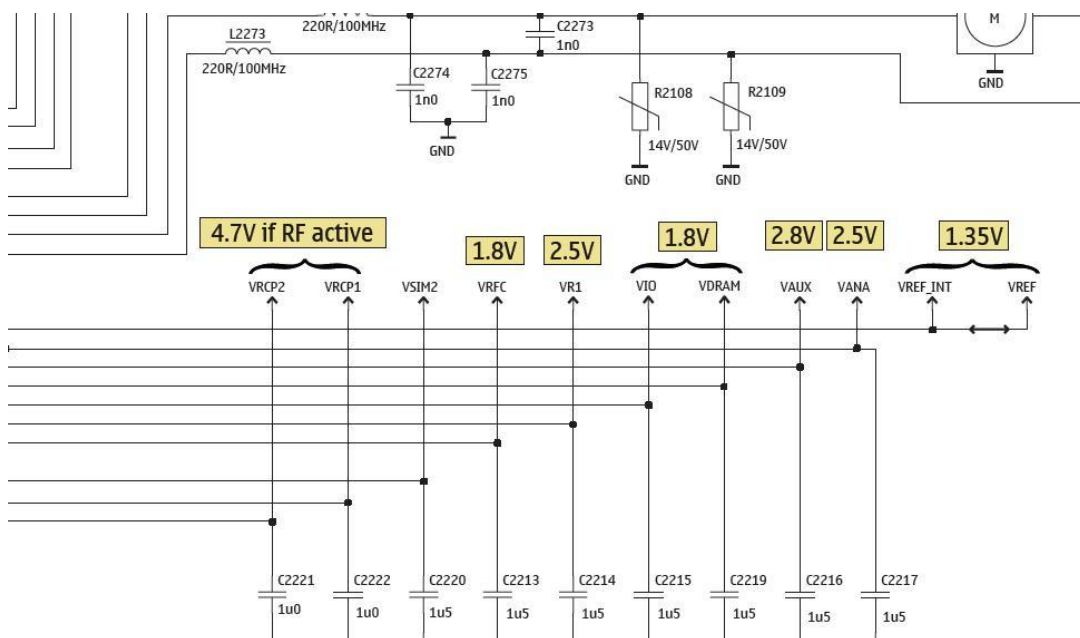


همان‌طور که در این شکل هم مشخص است شماره فنی این سی با شماره فنی سی مورد نظر در بورد N73 یکی می‌باشد بنابراین می‌توان از این ایسی استفاده کرد.

همان طور که با این مثال ساده بیان شد می توان از بیشتر ای سی ها با توجه به شماره های فنی یکسان در بوردهای گوناگون استفاده کرد ، تنها مسئله ای که وجود دارد تلاش و سعی شما در تمرین نقشه خوانی و سعی در شناختن قطعات می باشد.

ولتاژها در شماتیک

در مطالعه شماتیکها معمولا به ولتاژهایی مطابق شکل زیر برخورد می کنیم.



VBAT:

ولتاژ باتری که در حدود 4 ولت می باشد و به طور مستقیم از مثبت باتری به اکثر ای سی ها وصل می باشد که در جریان کشی های قبل از پاور باید مسیرهایی که به مثبت باتری وصل هستند چک شوند.

VRCP :

ولتاژ 4.75 ولت ، خروجی ای سی پاور به قسمت انتن

VRFC :

ولتاژ 1.8 ولت ، خروجی ای سی پاور به Rap3G

VR1 :

ولتاژ 2.5 ولت ، خروجی ای سی پاور به قسمت انتن

VIO :

ولتاژ 1.8 ولت ، تامین کننده ولتاژ کادرهای دیجیتال تامین شده از ای سی پاور

VDRAM :

ولتاژ 1.8 ولت ، تامین کننده ولتاژ کادرهای دیجیتال تامین شده از ای سی پاور

VAUX :

ولتاژ 2.8 ولت ، تامین کننده ولتاژ مورد نیاز برای قسمتهایی مانند صفحه کلید و دوربین و ... از ای سی پاور

VANA :

ولتاژ 2.5 ولت ، تامین ولتاژ مورد نیاز ای سی هایی مانند بلوتوث از ای سی پاور

VREF_int و VREF

ولتاژ 1.35 ولت ، تامین ولتاژ مورد نیاز کادر انتن از طریق ای سی پاور

VSIM :

ولتاژ 1.8 تا 3 ولت براساس نوع سیم کارت ، تامین ولتاژ مورد نیاز جهت راه اندازی قسمت SIM

VCORE :

ولتاژ 1.4 ولت ، ولتاژ کادر دیجیتال

VLED :

ولتاژی بین 0 تا 15 ولت و بر اساس فعال یا غیر فعال بدن LED ها ، تامین شده از طریق مدار SMPS

VMMC :

ولتاژ 2.5 ولت ، ولتاژ مدار ای سی مموری کارت

ولتاژ هایی که در شماتیک ها درج شده یکی از مهمترین قسمت های یک شماتیک می باشد که متاسفانه در اکثر موارد به آنها هیچ توجهی نداریم و در اکثر موارد اشکالات بوجود آمده در اثر نقص در همین ولتاژها می باشد .

آموزشگاه مجازی اشکان تهویه
علیرضا حدادی

<http://package118.ir>

وبلاگ آموزشی رایگان

<http://servickar.ir>

کانال تلگرام

<https://t.me/servicpackage118>