

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

آزش صرف نظر می کنیم

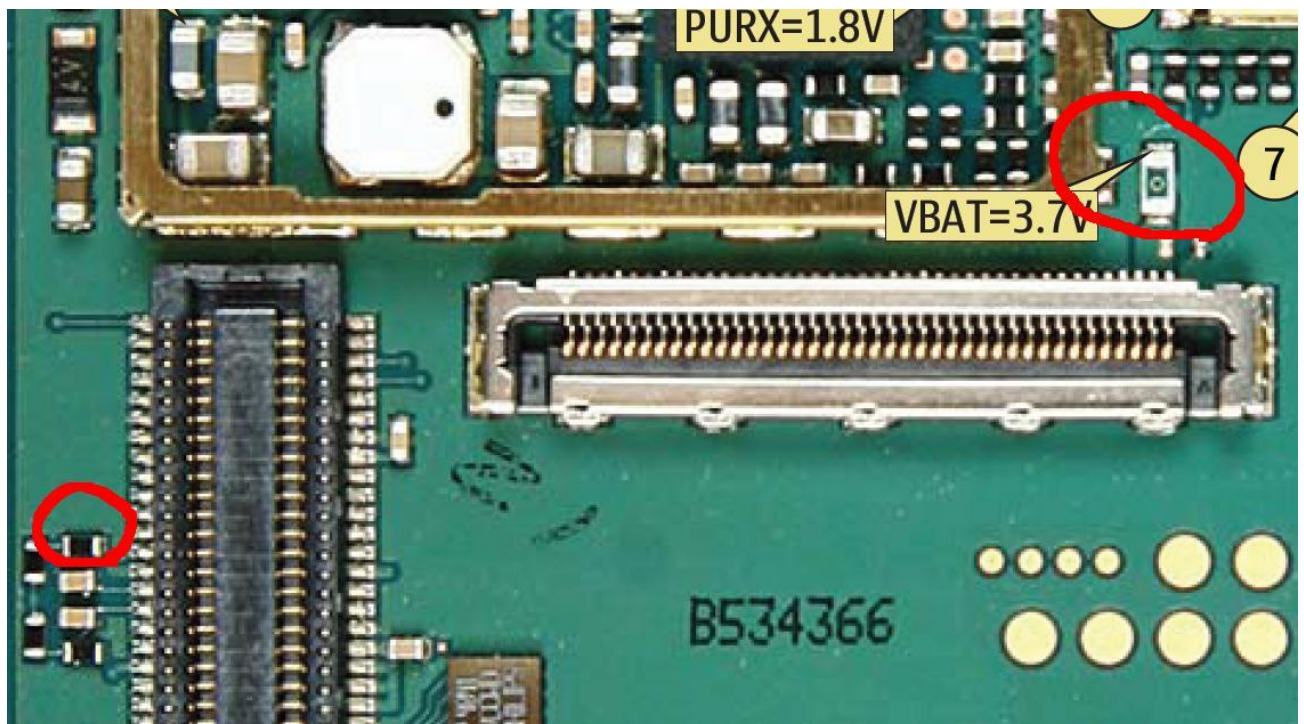
پیدا کردن مقاومت روی برد کار سختی نیست

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

در نصب و جایگزین کردن مقاومت ها نهایت دقت را باید داشت چون با گذاشتن يك مقاومت کم اهم تر نسبت به مقاوت صحیح ممکن است جریان بیشتری وارد مدار مسير شود و به آن آسیب برساند.

روش تست

برای تست مقاومت باید مولتی متر را در حالت تست اهم قرار داد اگر مولتی متر اتورنج باشد فقط باید سیم ها را به مقاومت وصل کرد البته ذکر یک نکته ضروری است که برای تست مقاومت باید یک سر آن آزاد باشد یعنی از مدار خارج شده باشد در غیر اینصورت مقدار مقاومت به صورت صحیح نشان داده نخواهد شد.

مقدار نشان داده شده در مولتی متر اهم مقاومت است.

اگر مولتی متر اتو رنج نباشد باید محدوده مقدار مقاومت را در سلکتور مولتی متر مشخص کرد اگر با وصل مقاومت مقدار نشان داده نشد سلکتور را باید به سمت عقربه های ساعت چرخاند یا محدوده رنج را بیشتر کرد تا زمانی که مقدار صحیح را نشان دهد اگر سلکتور تا انتها قرار گرفت ولی باز هم مقداری نشان داده نشد مقاومت مذکور سوخته است.

ولی اگر با وصل مقاومت تمام ارقام صفر بود یا مقدار صحیح به درستی نشان داده نمی شد باید سلکتور را بر خلاف عقربه های ساعت چرخاند یا محدوده رنج را کمتر کرد تا زمانی که مقدار صحیح نشان داده شود

طریقه خواندن مقدار مقاومت در نقشه

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

R22 یعنی مقدار مقاومت 22 صدم اهم است

2R2 یعنی مقدار مقاومت 2/2 اهم است

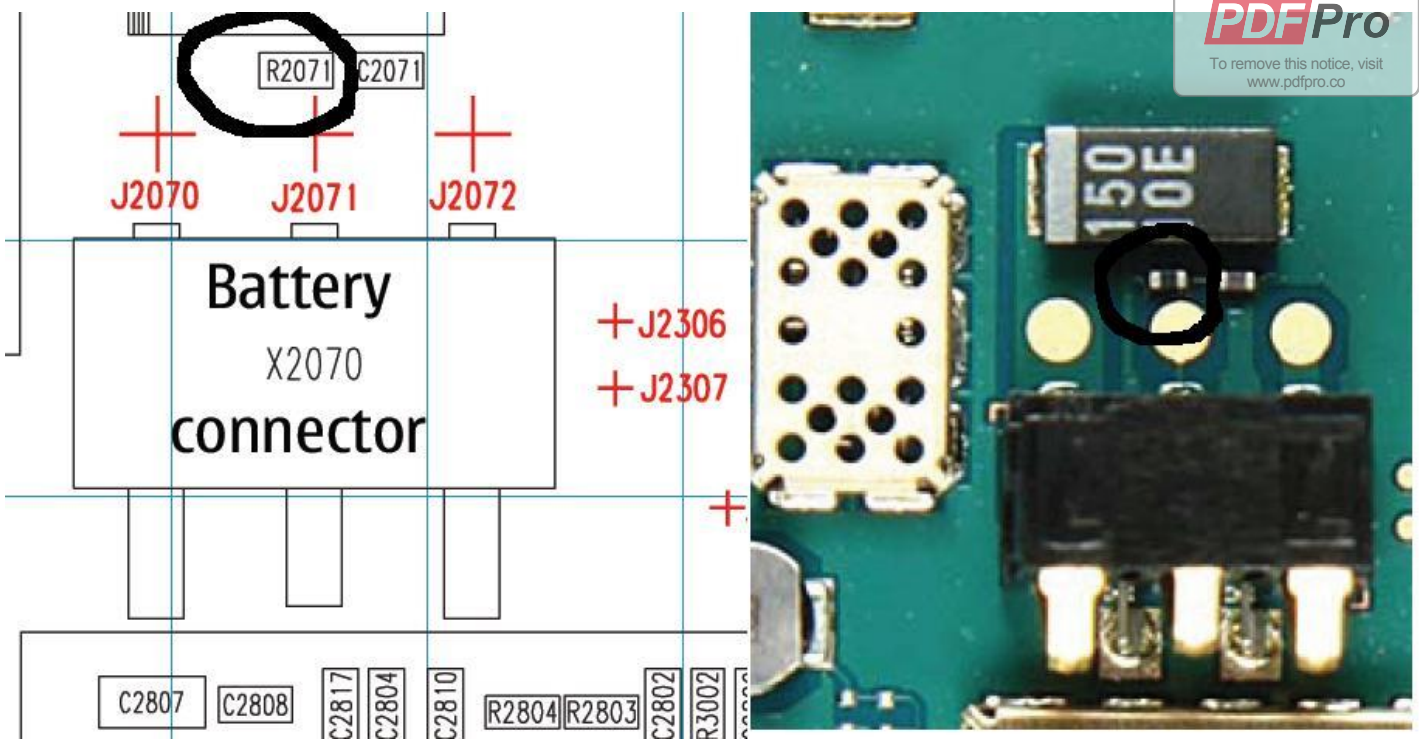
220R یعنی مقدار مقاومت 220 اهم است

2K2 یعنی مقدار مقاومت 2/2 کیلو اهم است

22K یعنی مقاومت 22 کیلو اهم است

220K یعنی مقدار مقاومت 220 کیلو اهم است

2M2 یعنی مقدار مقاومت 2/2 مگا اهم است



www.sbargh.ir

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، الکتrolیتی، 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:



www.sbargh.ir

خازنهای سرامیکی:

خازن سرامیکی (Ceramic capacitor) معمولترین خازن غیر الکترولیتی 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 الکترولیتی:

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. و 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 بالای 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

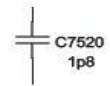
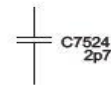
معمولاً به روشی با مشخصه‌های خازن اهم آن کمتر از 100 اهم می‌شود

برای تست خازن‌ها با تست آن را خارج از برد تست کنید

تمام روشهای تست خازن‌های سرامیکی در حد آزمون و خطا می‌باشند و شاید ساده‌ترین روش تعویض خازن باشد.

طریقه خواندن مقدار خازن در نقشه:

شکل خازن در مدارات:



مقدار خازن به شکل‌های مختلف نشان داده می‌شود که در مثال‌های زیر چند مورد توضیح داده می‌شود
معمولاً واحد مقداری خازن به عنوان ممیز قرار می‌گیرد
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، یک قطعه الکتریکی است که از طریق پیچیدن سیم به شکل حلقه ساخته می‌شود و می‌تواند انرژی الکتریکی را به صورت میدان مغناطیسی ذخیره کند.

www.sbargh.ir

سلف از دو قسمت تشکیل شده است

الف: سیم پیچ

سیم پیچ از این جهت در طراحی موبایل از یک سیم هادی با روکش عایق بر روی یک پایه ی عایق شکل می گیرد

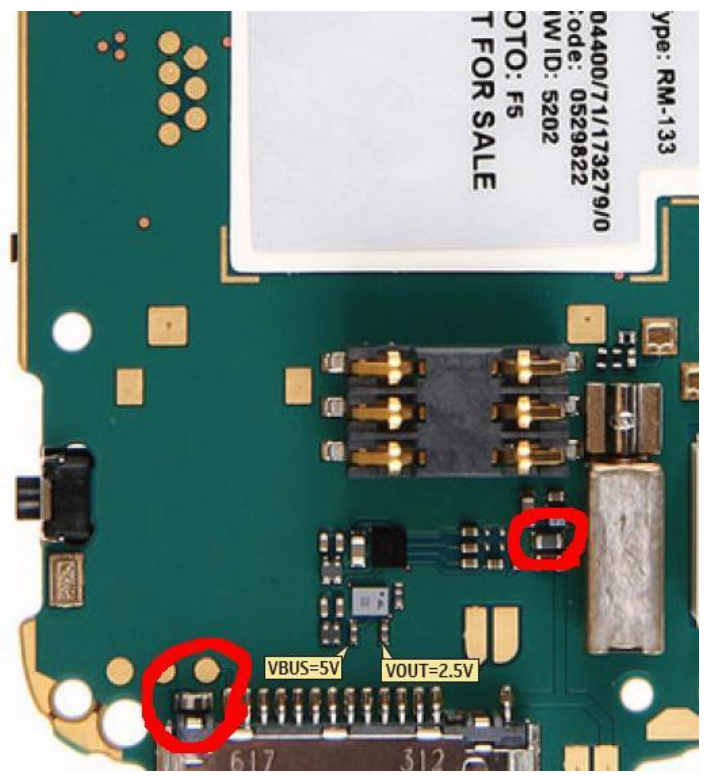
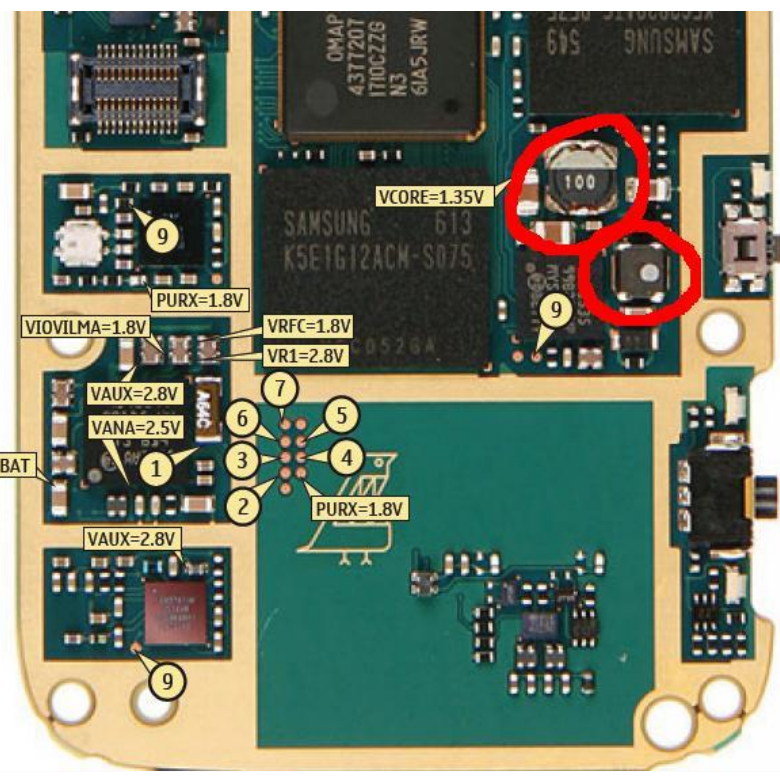
قسمتی است که درون سیم پیچ قرار می گیرد و معمولاً جنس آن فریت است هسته سیم پیچ حتی ممکن است از هوا باشد.

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:

www.sbargh.ir



سلف در موبایل شکل و رنگ های مختلفی دارد

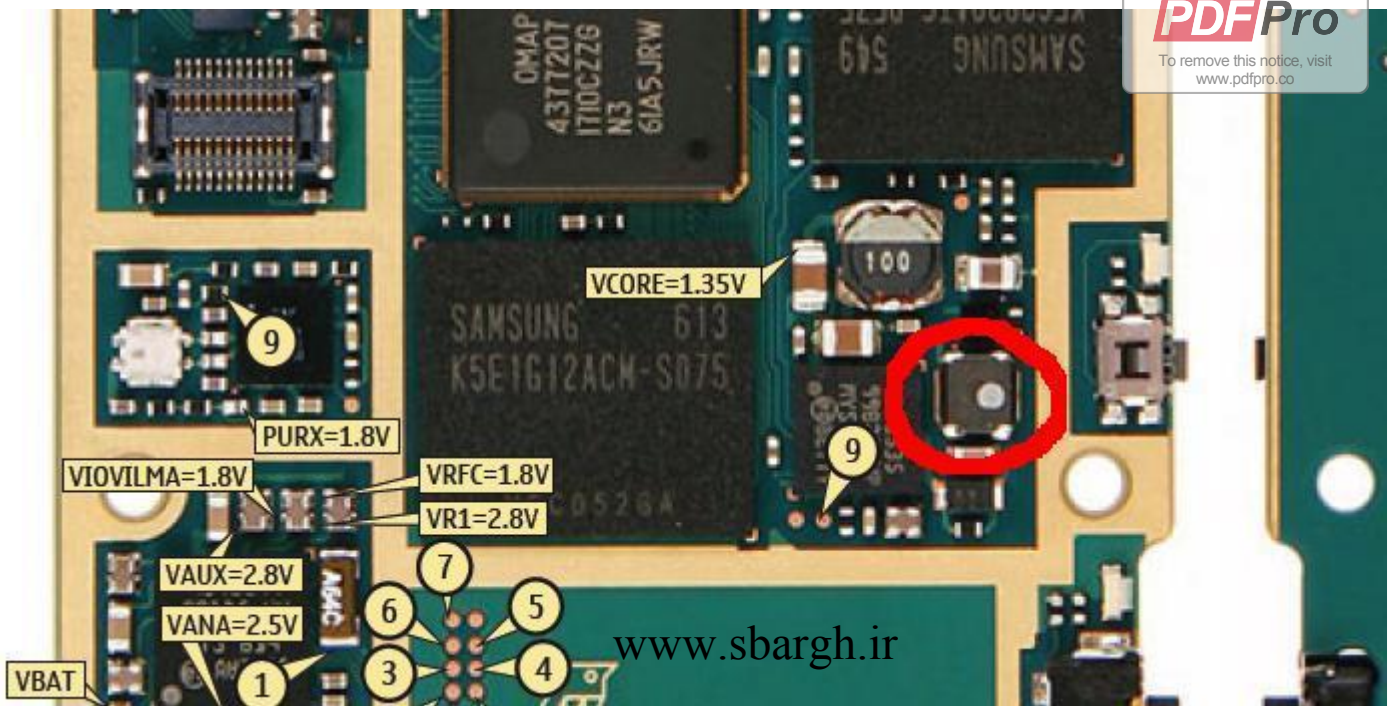
(1)نوعی از سلف ها که مشکی رنگ هستند بیشتر در مسیر ولتاژ و جریان بالا استفاده می شوند

این سلف ها در مسیژ شارژر ، آی سی تغذیه ، آی سی PF ، و بیشتر قسمت هایی که مستقیم به باطری وصل هستند قرار دارد 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

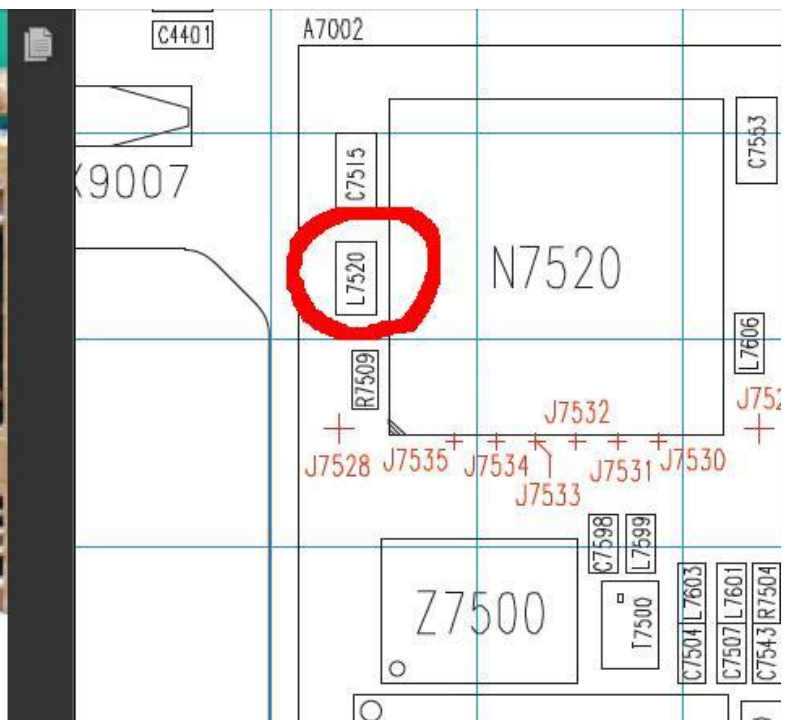
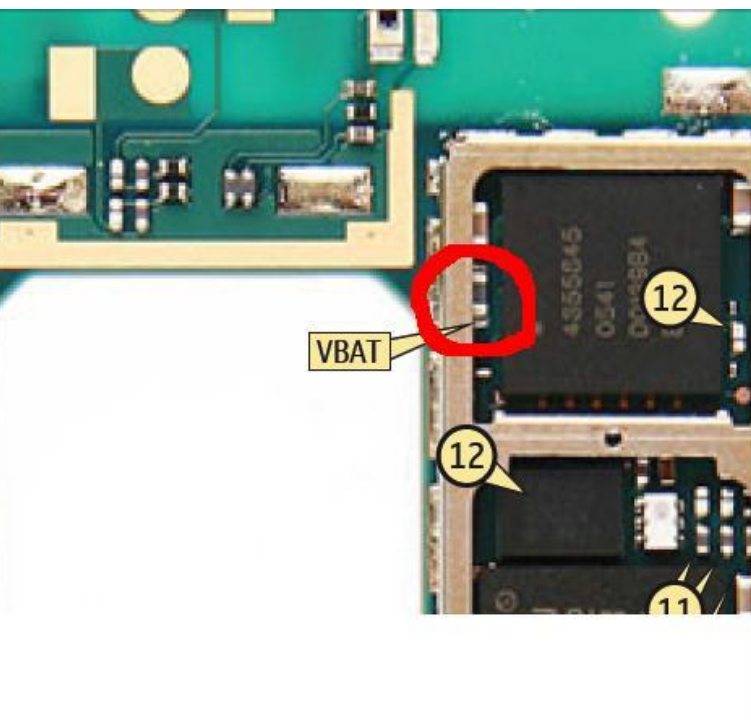
ولی باید توجه داشت که با سیم گذاشتن احتمال آسیب رسیدن به قطعه خیلی زیاد است.



(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

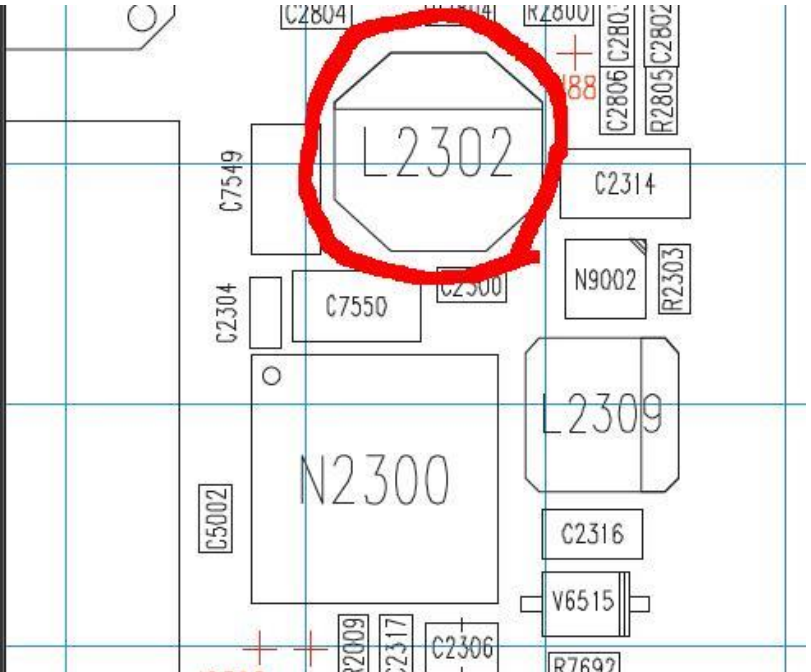
از این سلف های کانورتور ولتاژ استفاده می شود

خاصیت خود القایی سلف برای افزایش ولتاژ به کار می رود

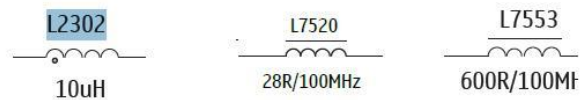
به عنوان مثال در مدار لایت گوشي ها يك آی سي لایت و يك سلف قرار دارد

آی سي به كمك سلف ولتاژ را تا حدود 10 الي 18 ولت افزایش می دهد

به جاي این سلف به هیچ عنوان همیشه سیم گذاشت چون خود سلف بر خلاف سلف هاي بالا نقشي تعیین کننده دارد و نبودن آن مدار را از کار می اندازد.



نمای فنی سلف در مدارات:



آسیب دیدن سلف و تست آن:

سوختن سلف یکی از بارزترین ایراد های گوشي ها است

مشخص ترین آن خراب شدن سلف مدار لایت و سلف مسیر بلنگو زنگ است.

بر خلاف خازن که با سوختن آن پایه ها به هم اتصال می کردند در سلف نوعی از سوختن باعث می شود اتصال قطع شود.

چون سلف از سیم تشکیل شده در نتیجه دارای اهم کبی است و با وصل آن به مولتی متر و در حالت تست بوق ، اهم کبی نشان داده می شود و مولتی متر هم بوق می زند.

این تست در مورد سلف هاي نوع اول و دوم یعنی سالم بودن و نیازی به تعویض نیست

هرگاه سلف با اتصال به مولتی متر اهم نداشت و بوق نزد یقیناً سلف سوخته است

چون نوعي ديگر از سوختن سلف باعث مي شود كه روکش عايق 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 كارکرد گوشي اختلالي بوجود نيايد ولي در آينده و در ادامه كار گوشي صدمات جبران ناپذيري وارد مي شود.

سعي كنيد براي جايگزين كردن سلف ها نهايت دقت را داشته باشيد و براي استفاده حتماً از نمونه مشابه خود آن استفاده نماييد

مقاومت

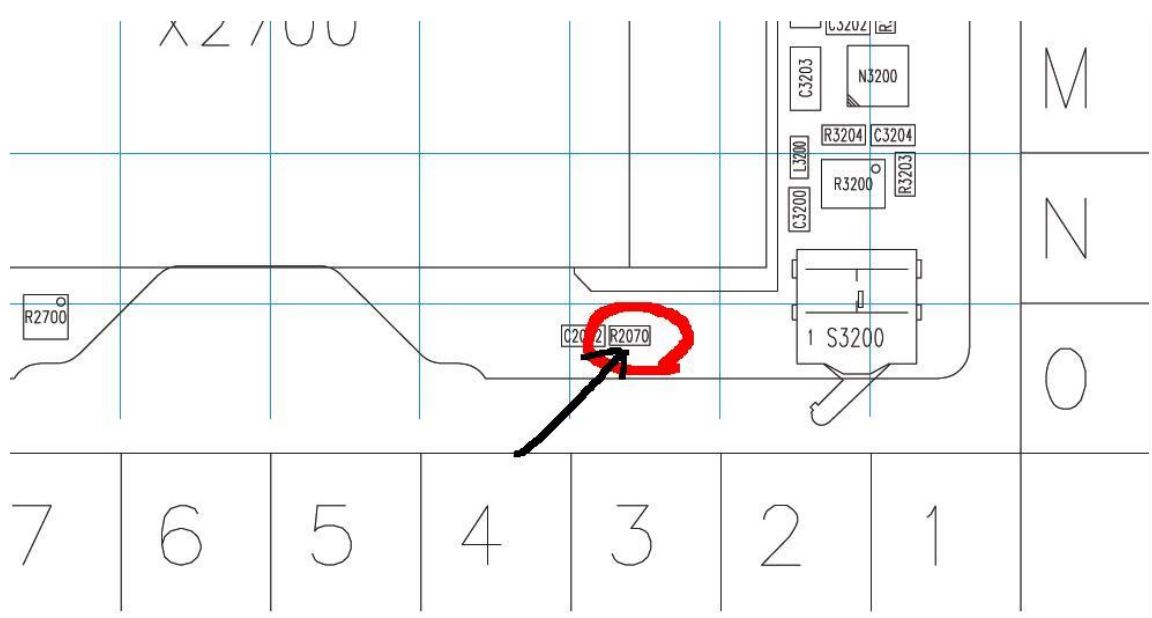
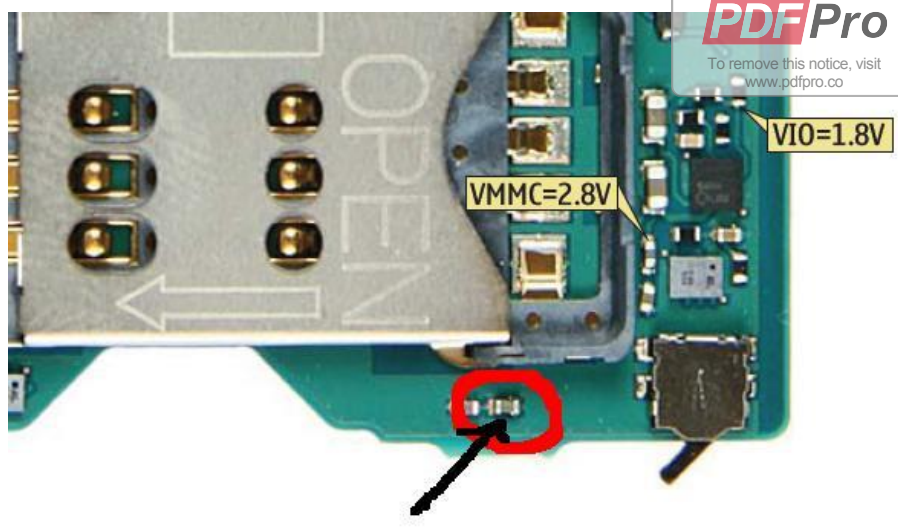
NTC

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

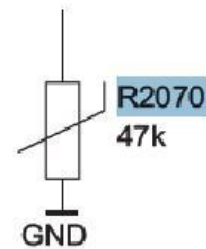
NTC مقاومتی حرارتی است با ضريب حرارتی منفی.

مقدار آن 47 كيلو اهم است و در صورتی كه گرم شود مقدار آن با توجه به گرمای اعمال شده كمتر می شود. شكل ظاهري مقاومت مانند ساير مقاومتها می باشد ولي بر روی نقشه از لحاظ شماتيكي 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 باطری به گوشی است.

به هنگام شارژ اگر دمای باطری 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 باطری 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 Charge

Not Charging

Charge Not support

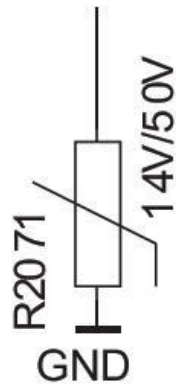
همچنین در برخی گوشی ها هم وقتی گوشی روشن است با وصل کردن شارژر هیچ عملیاتی مشاهده نمی شود ولی وقتی گوشی خاموش است با وصل شارژر علامت ثابت باطری

ظاهر می شود.

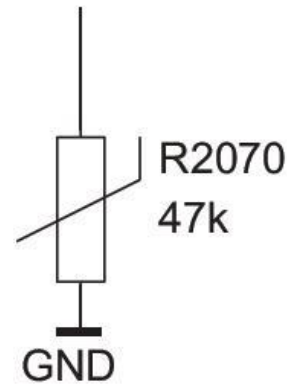
شکل ظاهری

NTC تقریباً شبیه به VDR است و همین تشابه باعث می شود که به اشتباه از روی برد کتده 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 زنر 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 مسیرهایی 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 پایه 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.

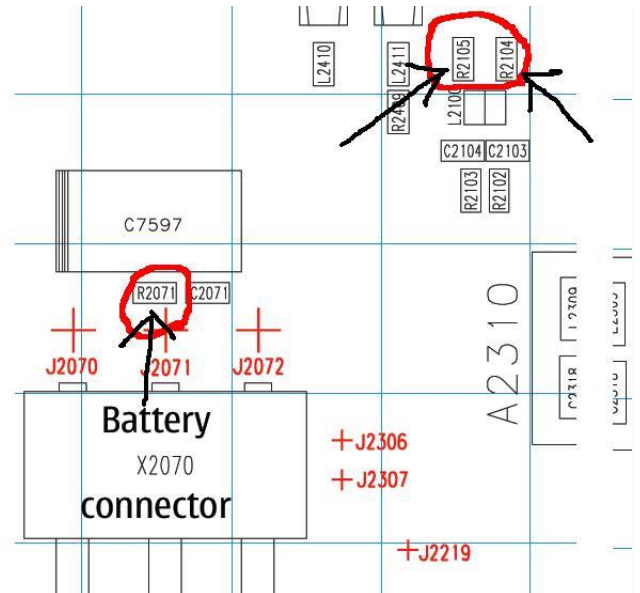
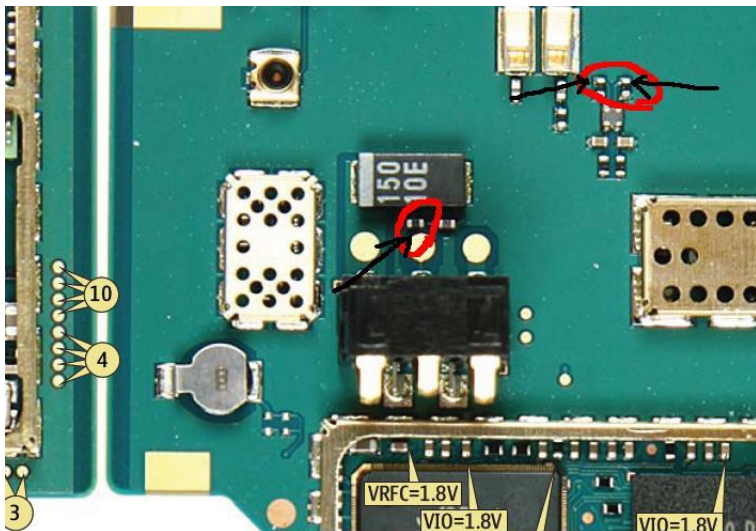
ضمن اینکه این قطعه به شدت به رطوبت حساس است. در حالت عادی و سالم این قطعه هیچ امپدانس ندارد ولی چنانچه بر اثر رطوبت خراب شود به یک مقاومت تبدیل می

شود که با توجه به میزان رطوبت و زمان قرار داشتن vdr در مدار دارای ولتاژ مقدار این مقاومت متغیر است.

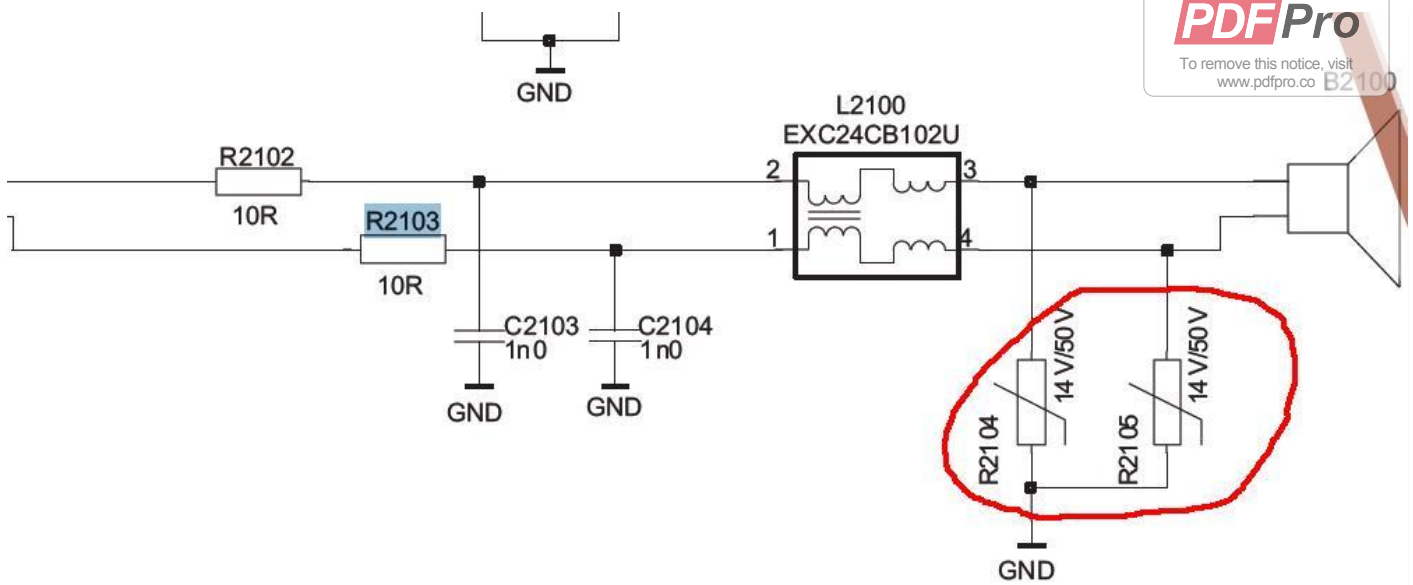
وقتی vdr به هر دلیلی به مقاومت تبدیل می شود باید حتماً از روی برد حذف شود و بارز ترین عامل خرابی vdr رطوبت است که البته ارتباطی به کاربرد آن ندارد.

شکل ظاهری

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:



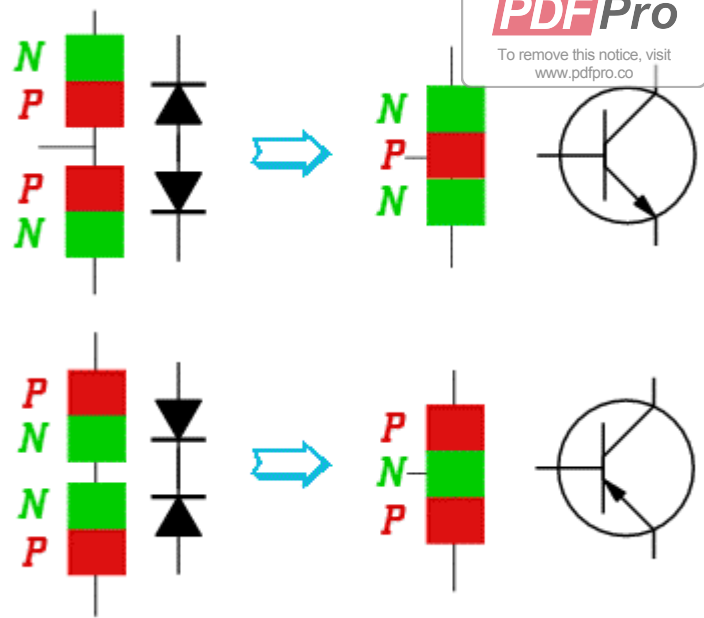
روش تست

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)

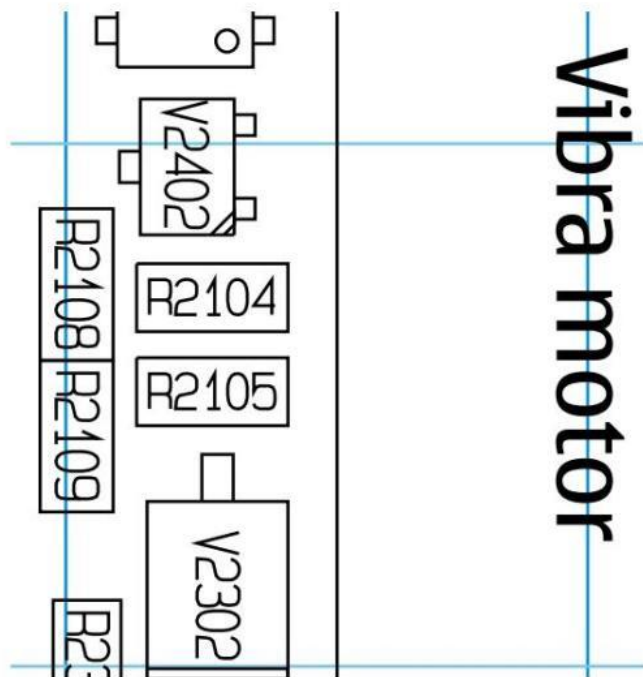
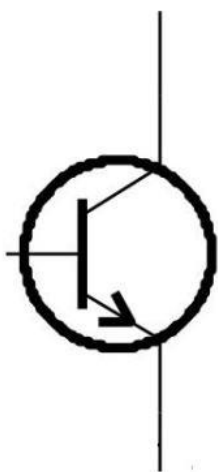
ترانزیستور را معمولاً به عنوان یکی از قطعات الکترونیک می شناسند. ترانزیستور یکی از ادوات حالت جامد است که از مواد نیمه رسانایی مانند سیلیسیم و ژرمانیوم ساخته می شود. یک ترانزیستور در ساختار خود دارای پیوندهای پیوند نوع N و پیوند نوع P می باشد.

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.

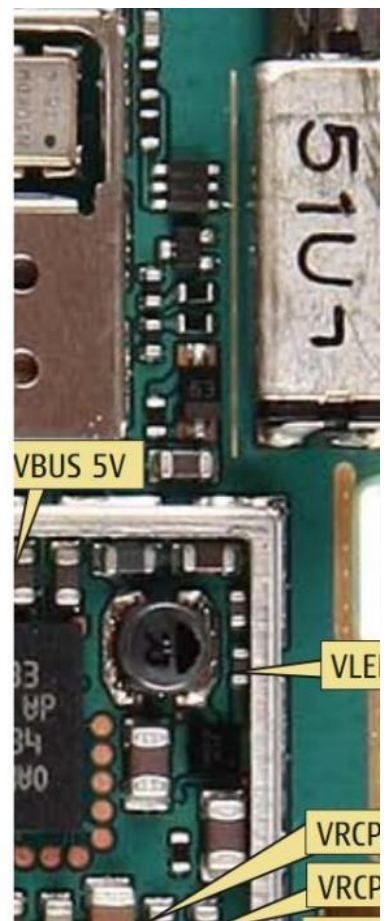


ترانزیستور قطعه ایست سه پایه که پایه های آن بیس (B) ، امیتر (E) و کلکتور (C) می باشند. ترانزیستور در نقشه های موبایل با حرف اختصاری Q یا V نمایش داده می شود .

یک ترانزیستور NPN در مسیر لایت گوشی 6131:



www.sbargh.ir

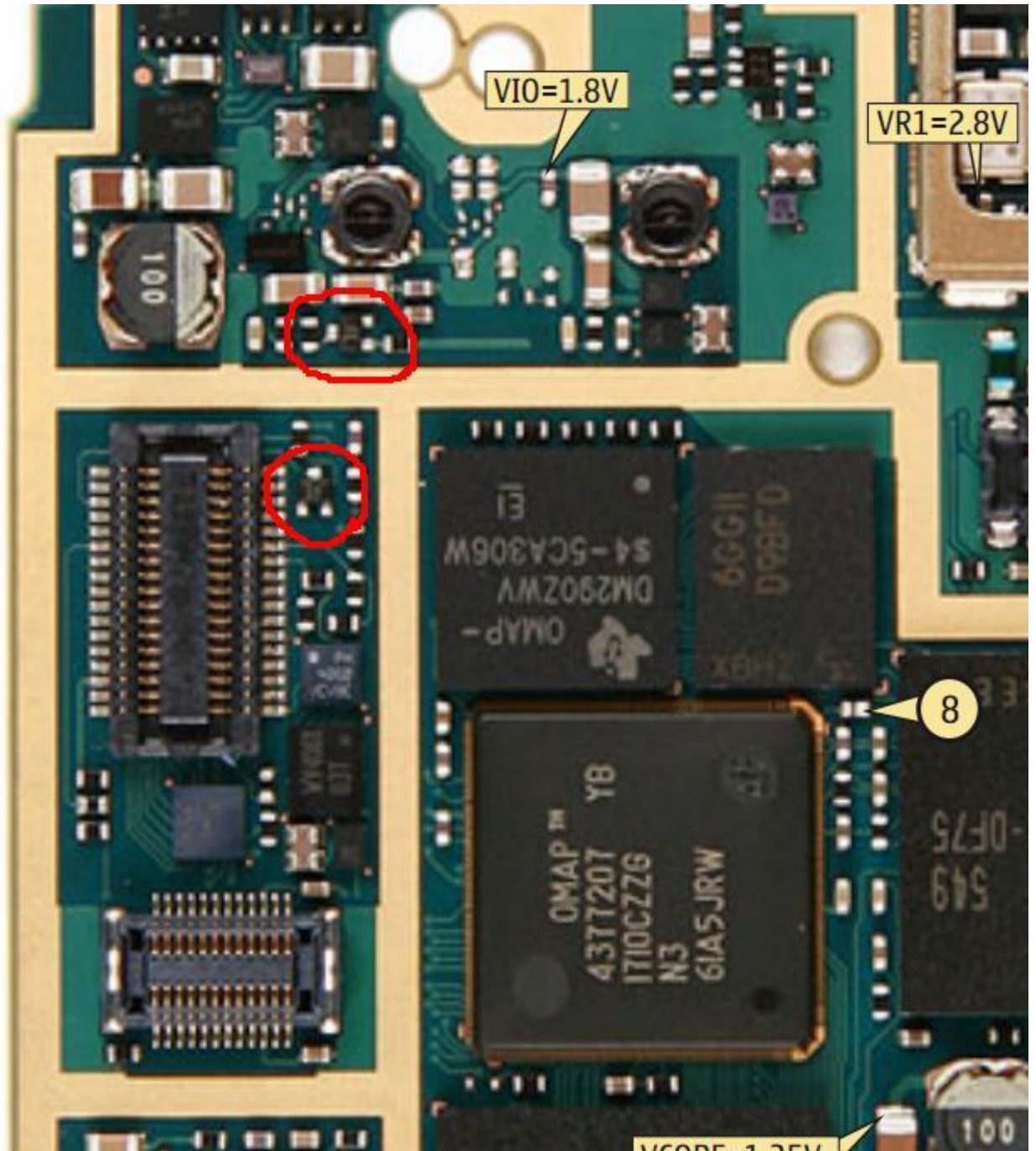


شکل ظاهری و تشخیص قطعه:

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 .

www.sbargh.ir

ترانزیستور در برد: N73



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 فعال (کاری یا خطی)/ ناحیه اشباع ناحیه قطع حالتی است که ترانزیستور در آن ناحیه فعالیت خاصی انجام نمی‌دهد. اگر ولتاژ بیس را افزایش دهیم به ناحیه بیرون آمده و به ناحیه فعال وارد می‌شود در حالت فعال ترانزیستور مثل یک عنصر تقریباً خطی عمل می‌کند اگر ولتاژ بیس را 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 می‌کند و می‌توان 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 می‌کند که می‌توان از این حالت ترانزیستور در پیاده سازی مدار منطقی، حافظه، سوئیچ کردن و ... استفاده کرد. به جرات می‌توان گفت که ترانزیستور قلب تپنده الکترونیک است.

معمولاً ترانزیستورهایی که به عنوان تقویت کننده در مدارات موبایل قرار می‌گیرند 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 می‌شوند زیاد برخورد خواهید کرد مثل: ترانزیستورهای درایور LED ها و درایور ویراتور

عملکرد

عملکرد [ویرایش] ترانزیستور از دیدگاه مداری یک عنصر سه پایه می‌باشد که با اعمال یک سیگنال به یکی از پایه‌های آن میزان جریان عبور کننده از دو پایه دیگر آن را می‌توان تنظیم کرد. برای عملکرد صحیح ترانزیستور در مدار باید توسط همان‌های دیگر مانند مقاومت‌ها و ... جریان‌ها و ولتاژهای لازم را برای آن فراهم کرد و یا اصطلاحاً آن را بایاس کرد.

تست ترانزیستور:

برای تشخیص پایه‌های ترانزیستور باید توجه داشت پایه بیس به عنوان پایه ثابت به دو پایه دیگر هدایت می‌کند پس پایه‌ای که به دو پایه دیگر راه بدهد بیس است برای تشخیص آمیتر و کلکتور می‌بایست اهم پایه بیس را نسبت دو پایه دیگر اندازه‌گیری کرد در اینصورت هر پایه که اهمش بیشتر باشد آمیتر است مسلم پایه دیگر کلکتور می‌باشد. (اهم نمایشی بین 100 تا 950 می‌باشد)

برای این منظور مولتی متر را در حالت تست دیود قرار داده یکی از پایه‌ها را نسبت به دو پایه دیگر تست میکنیم هرکدام از پایه‌ها 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 آمیتر (E) و دیگری کلکتور (C) است.

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

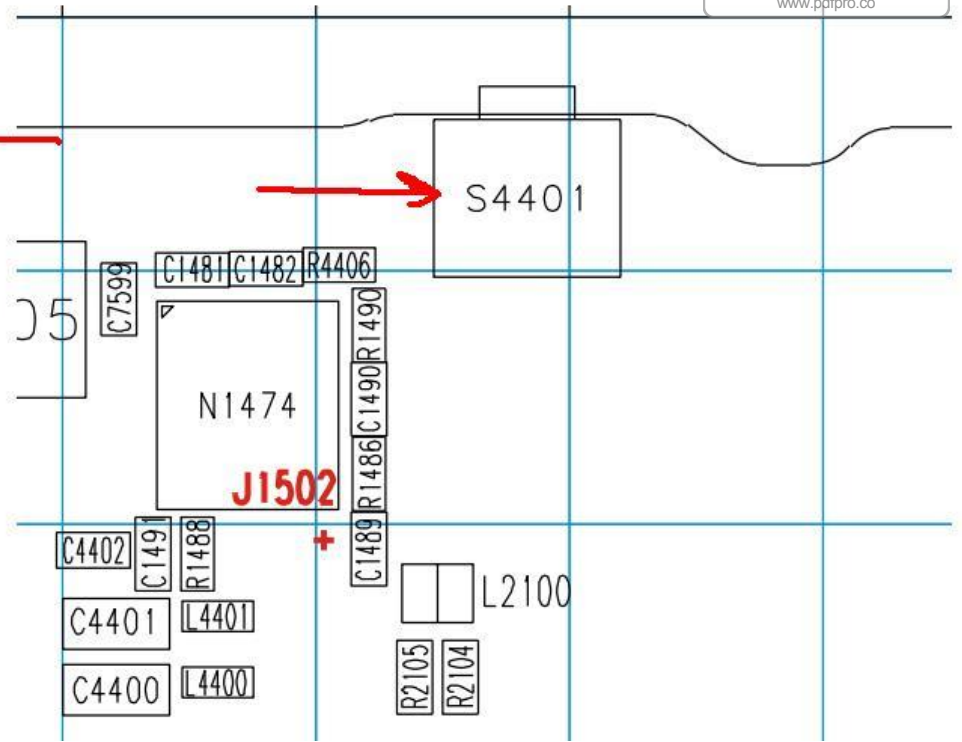
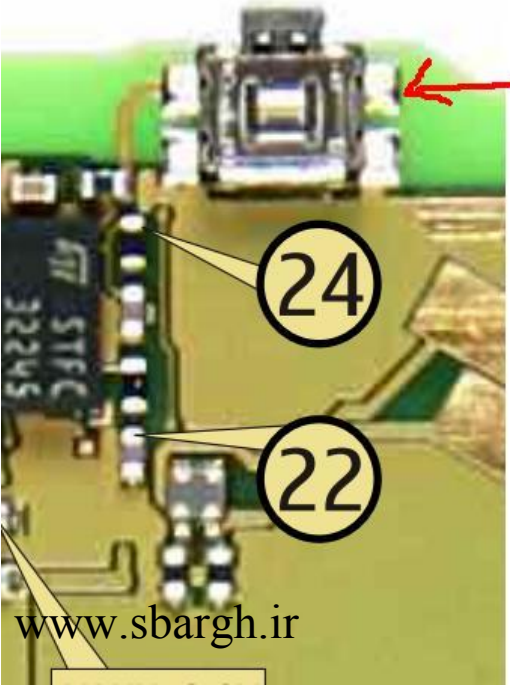
بعد از تشخیص پایه‌ها جهت تست ترانزیستور چنانچه بیس به دو پایه کلکتور و آمیتر راه بدهد و نمایش اهم داشته باشد ترانزیستور سالم است در غیر اینصورت خراب است و باید تعویض شود. در تست ترانزیستور چنانچه اهم نمایشی مابین هر 3 پایه یکسان بود آن ترانزیستور نیز معیوب است.

کلیدها

در گوشی کلیدهای مختلفی اعم از کلید پاور، کلید دوربین، کلید ولوم و ... به کار برده می‌شود. کلیدها بر روی شماتیک با حرف S که مخفف Switch می‌باشد نشان می‌دهند.

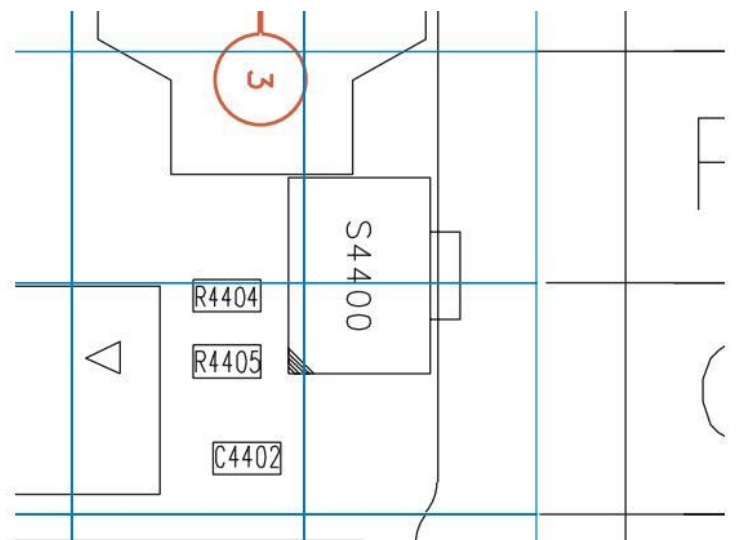
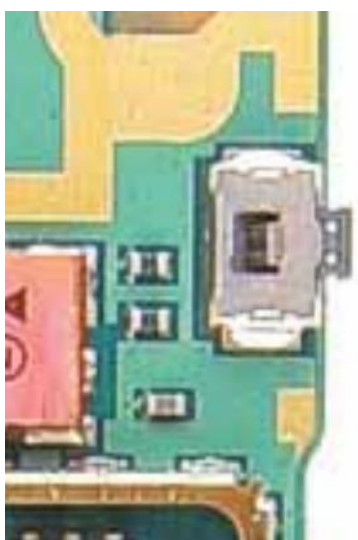
نمونه ای از چند نوع کلید:

کلید پاور N70

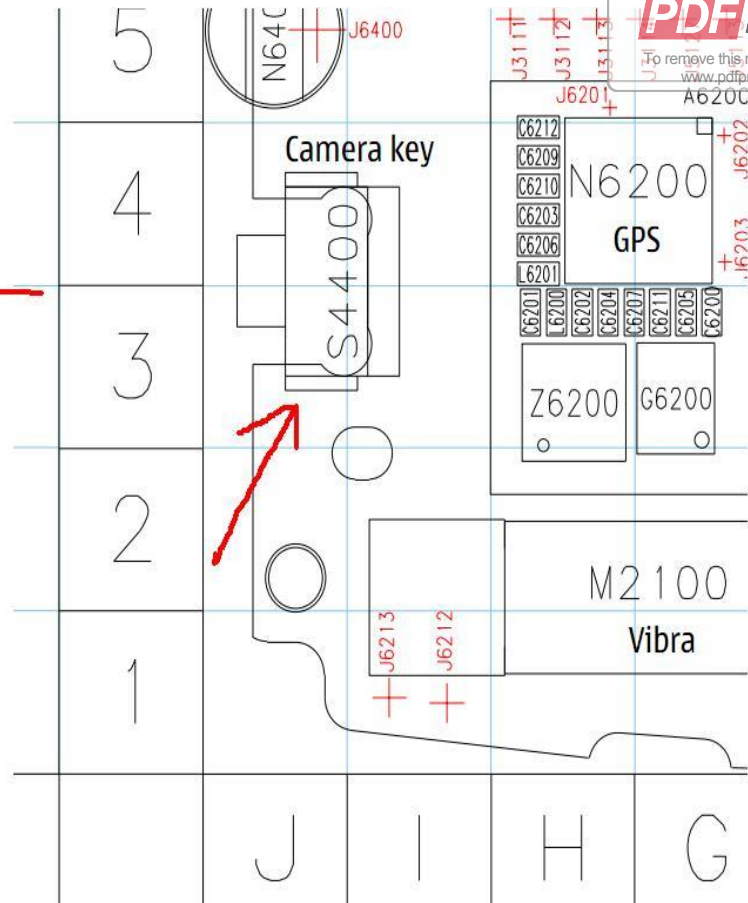
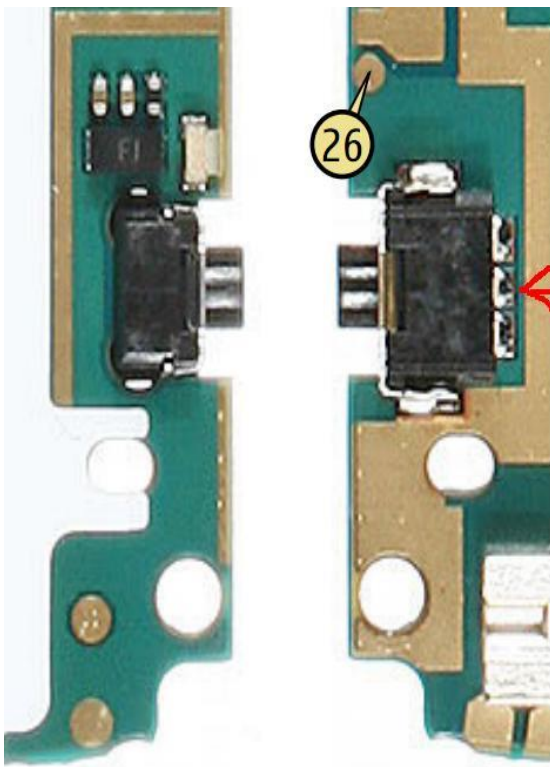


www.sbargh.ir

نمونه ای از کلید 2 پایه در گوشی 6630



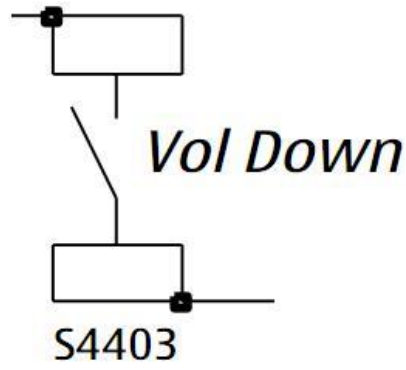
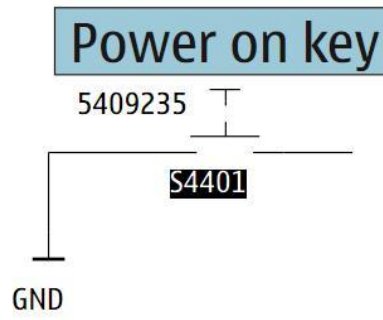
نمونه یک کلید 5 پایه : کلید دوربین N95



www.sbargh.ir

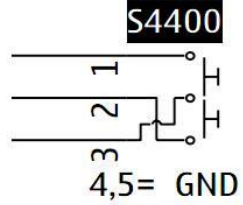
سوئیچ فعال کننده مهوری در گوشی N70

www.sbargh.ir



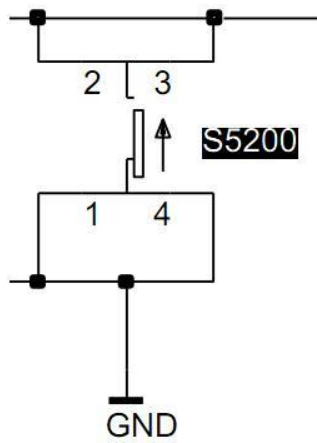
کلید دوربین

Camera



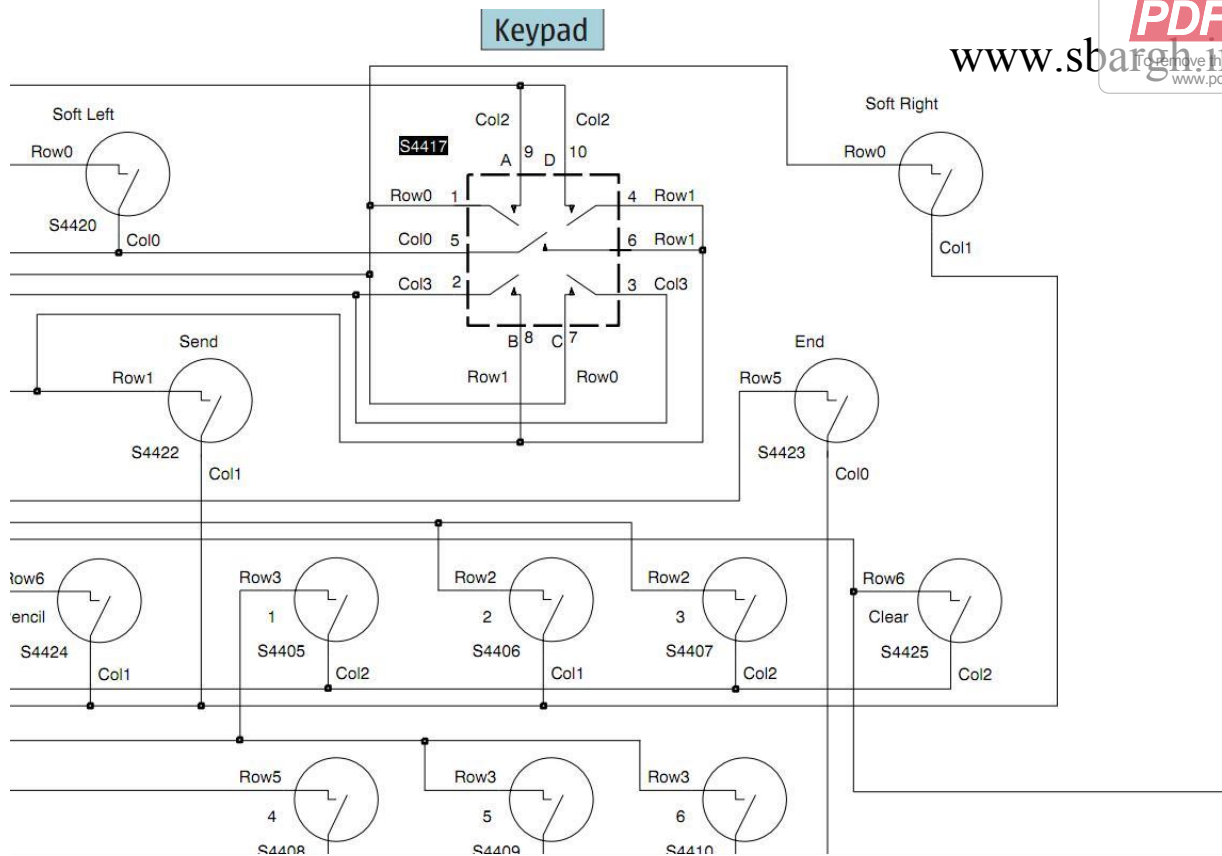
میکرو سوئیچ های بکار رفته در فعال سازی دوربین و مموری

www.sbargh.ir



جوی استیک و صفحه کلید ها

www.sbargh.ir



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.

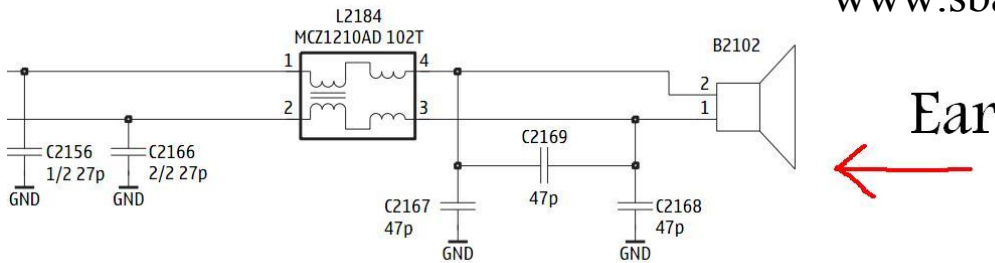
کپسول گوشی از یک سیم پیچ ، آهن ربا و یک مغزی فلزی تشکیل شده است که روی آن یک صفحه تلفی شکل نازک (پرده دیافراگم) وجود دارد. در اثر ورود سیگنال به کپسول سیم پیچ عمل کرده و میدان مغناطیسی ایجاد می‌کند که موجب لرزش صفحه تلفی روی آن می‌شود و تولید صدا می‌کند معمولاً هر چه صفحه تلفی نازکتر باشد صدای تولیدی 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

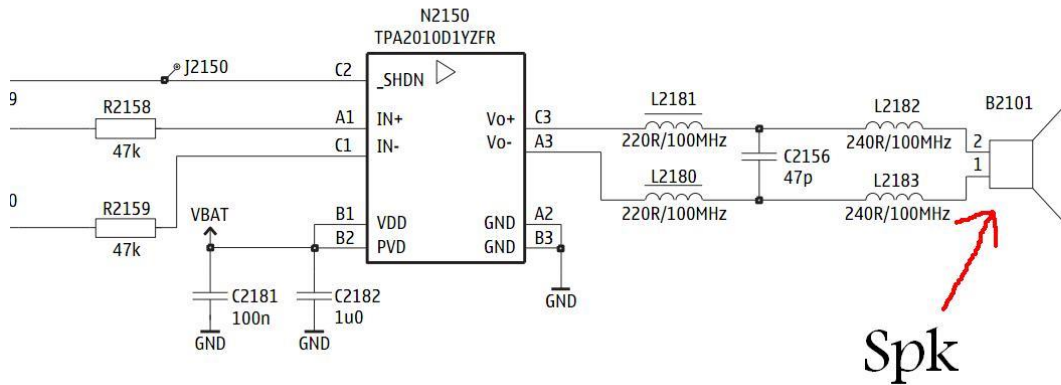
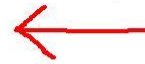
برای تست مولتی متر را در رنج 200 اهم قرار می‌دهیم برای تست بازر پراب های مولتی متر را به دو سر بازر زنگ می‌زنیم که در صورت سلامت باید عددی در حدود 8 اهم را نشان دهد ، در مورد اسپیکر عددی که مولتی متر نشان می‌دهد بین 30 تا 35 اهم می‌باشد در غیر اینصورت قطعه معیوب می‌باشد.

شکل این قطعات در نقشه مشابه شکل زیر می‌باشد:

مدارات بازر و اسپیکر در گوشی 1200



Ear



Spk



*اتصال کپسول گوشی به برد اصلی می تواند در انواع 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)

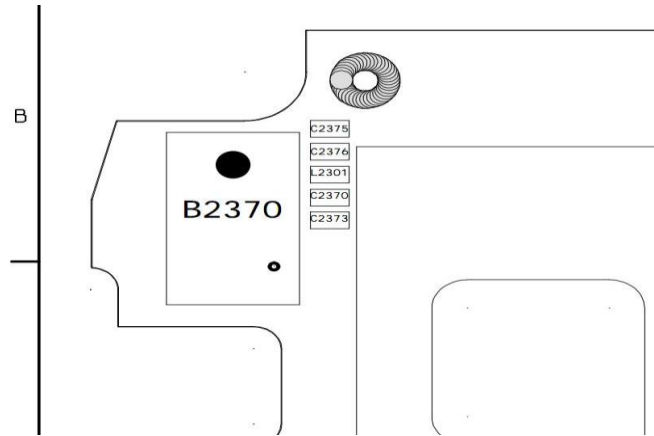
در تست مدار بازر زنگ و اسپیکر باید به این ترتیب عمل شود:

- 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

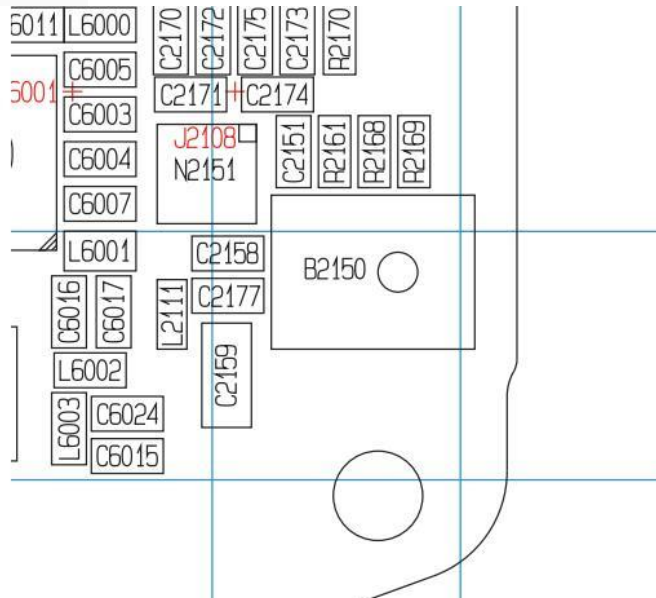
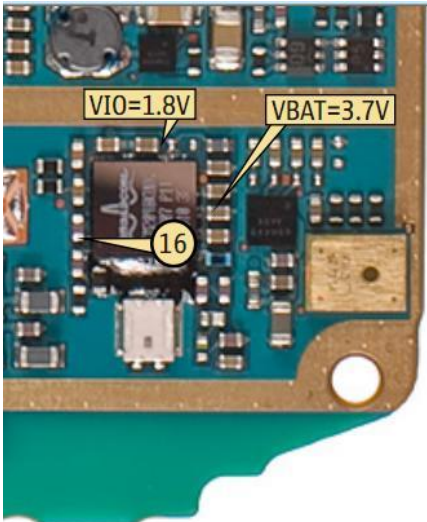
میکروفن (Microphone)

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



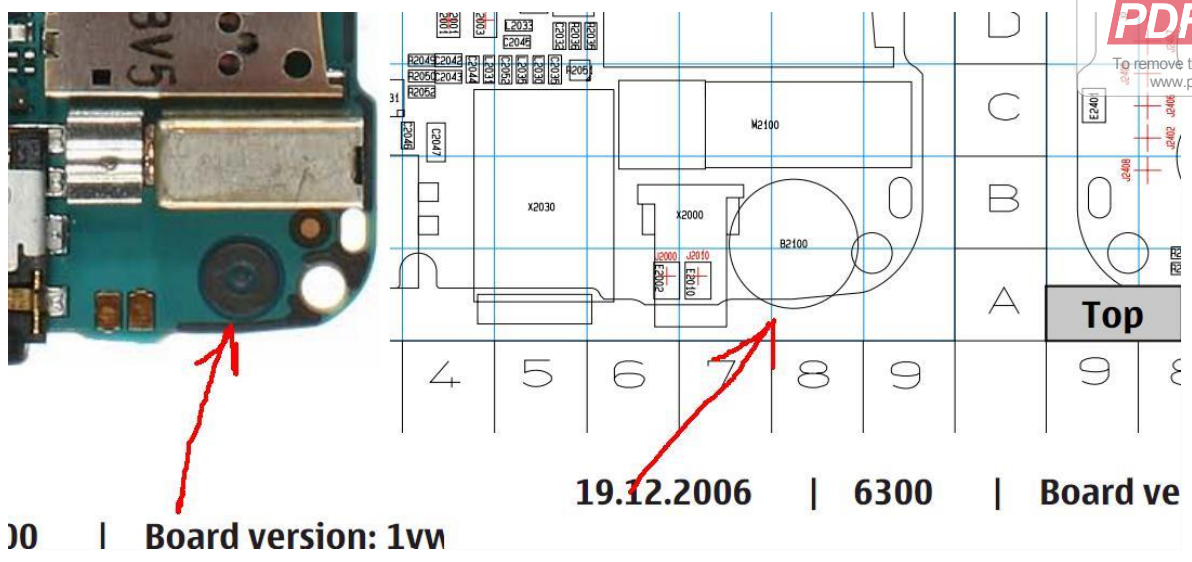
گوشی 5310



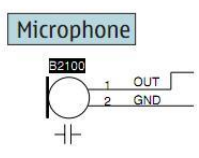
محل اتصال میکروفن در گوشی 6300

www.sbargh.ir

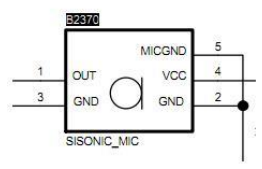
www.sbargh.ir



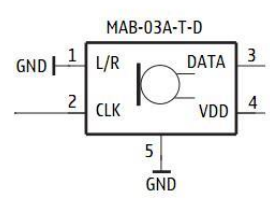
نمای شماتیکی چند نوع میکروفن



6300



K750



5310

www.sbargh.ir

*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 الومینیومی 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 .

www.sbargh.ir

ویبراتور (Vibrator)

ویبراتور قطعه‌ای در سیستم موبایل می‌باشد که وظیفه آن ایجاد لرزش جهت (آلارم و آگاهی) کاربر گوشی می‌باشد. بدین صورت که وقتی تماس با گوشی برقرار می‌شود همزمان با به صدا در آمدن بازر زنگ، ویبراتور نیز شروع بکار می‌کند و بدین طریق صاحب گوشی مورد نظر از تماس مطلع می‌شود. تقریباً تمامی گوشی‌های جدید دارای ویبراتور می‌باشند.

ساختمان ویبراتور

ویبره دو نوع است:

نوع اول از یک موتور الکتریکی DC و یک چرخ لنگر (گوی نیم‌دایره 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 می‌چرخد و ایجاد لرزش در گوشی می‌کند.

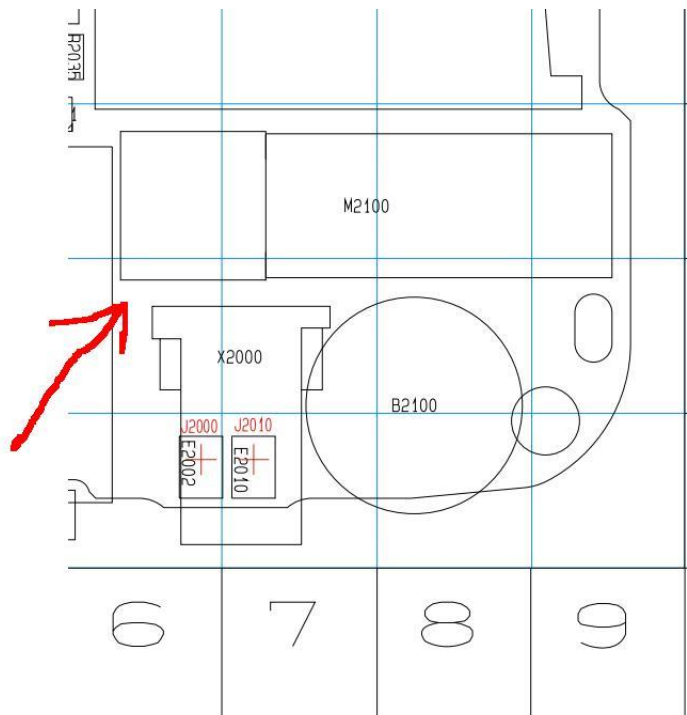
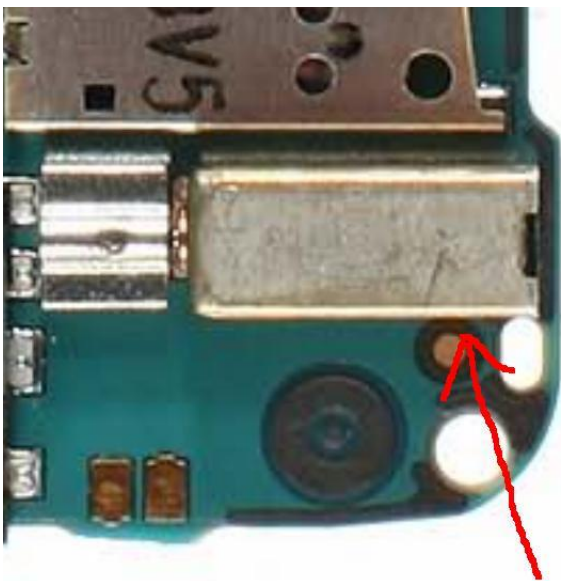
نوع دوم نوع دیافراگمی می‌باشد که بیشتر در گوشیهای سامسونگ کاربرد دارد و نحوه کار بدین شکل است که در آن دیافراگمی طراحی شده که با جریان الکتریکی ارسالی شروع به

نوسان می‌کند و این نوسان خود را به شکل لرزش نشان می‌دهد.

در شماتیک ویبره با M نشان داده می‌شود.

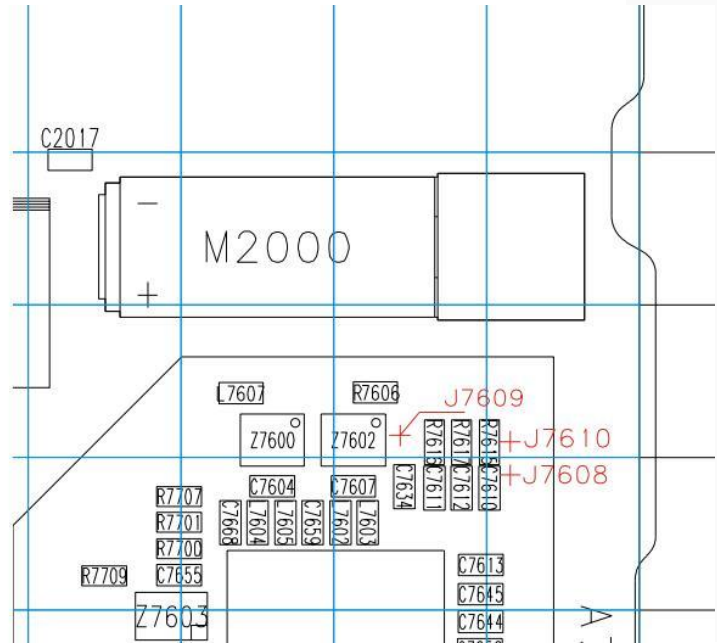
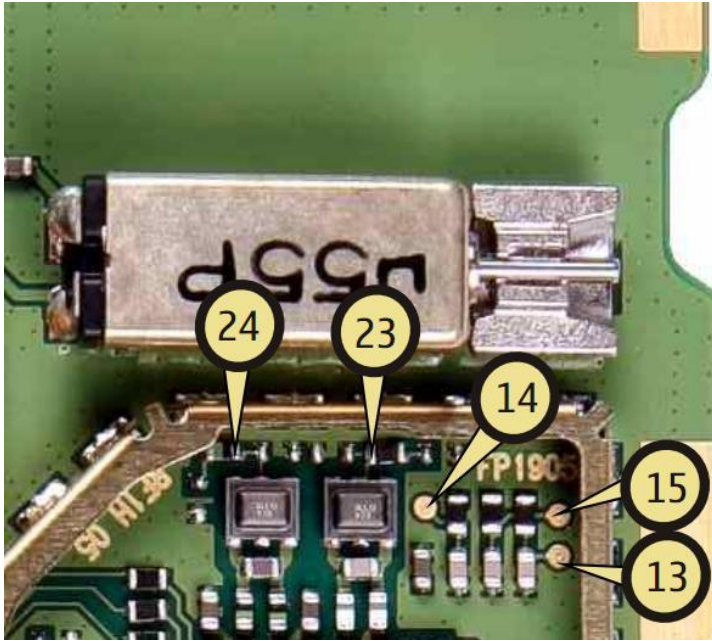
www.sbargh.ir

ویبره 6300



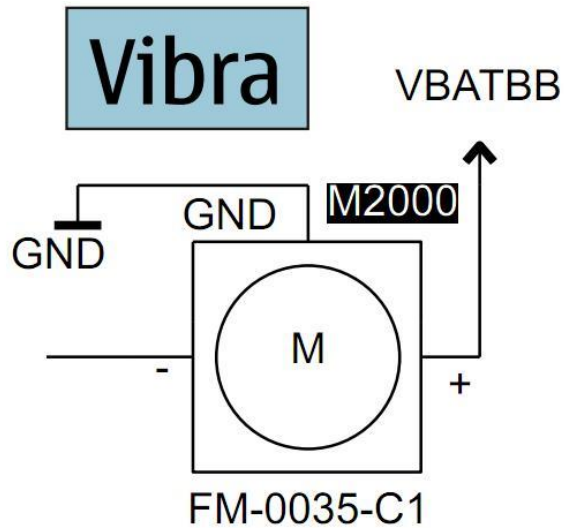
www.sbargh.ir

ویبره 1110



نحوه اتصال ویبراتور به دستگاه معمولاً به دو صورت سوکتی و یا کانکتوری می باشد و در اکثر گوشی ها جهت ایجاد لرزش بهتر ویبراتور به شاسی و یا قاب اتصال دارد . توجه شود بعضاً که ویبراتور کار نمی کند اتصال ویبراتور به دستگاه چک شود. ضمناً در مدارات موبایل یک قطعه به عنوان درایور (راه انداز) ویبراتور نیز وجود دارد که چنانچه خود ویبراتور و اتصالاتش سالم باشد امکان دارد این قطعه ایراد پیدا کرده باشد.

نمای شماتیکی ویبره



www.sbargh.ir

تست ویبراتور

جهت تست ویبراتور 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 ویبراتور اعمال شود چنانچه ویبراتور سالم باشد شروع به لرزش و کار خواهد کرد در غیر اینصورت ویبراتور خراب است .

*در یک سری از گوشی‌ها بازر و ویبراتور 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 ویبراتور از کار می‌افتد می‌توان با یک سرویس معمولی رفع عیب کرد در این حالت با اسپری خشک قطعه را شستشو دهید چنانچه ویبراتور مجدداً بکار نیفتاد باید تعویض شود

شناخت پایه های ای سی

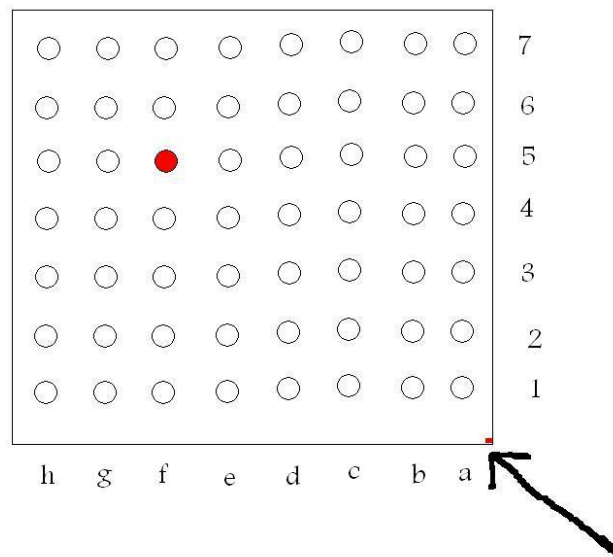
تو نقشه ها وقتی به ای سی بر می‌خوریم معمولاً با نوشته هایی مطابق شکل زیر برخورد می‌کنیم:

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

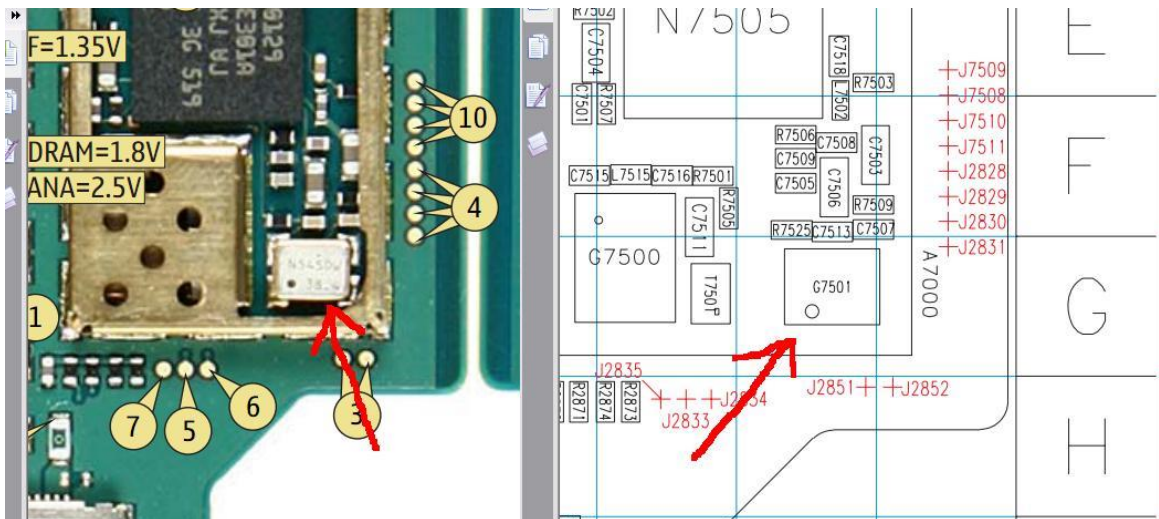
سوکت ها

در برد گوشی موبایل به تمامی اتصالات لوازم جانبی به برد اصلی سوکت گفته میشه که می تونه هموری ، 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 هموری ، سیم کارت ، دوربین ، USB ، شارژ و هندزفری در گوشی 5300

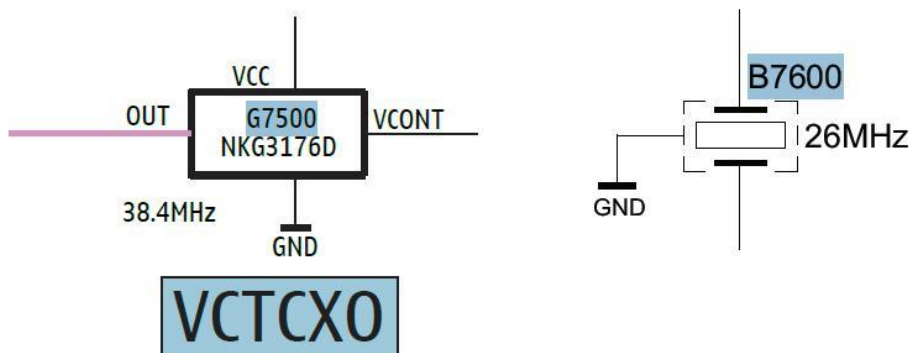
www.sbargh.ir



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.

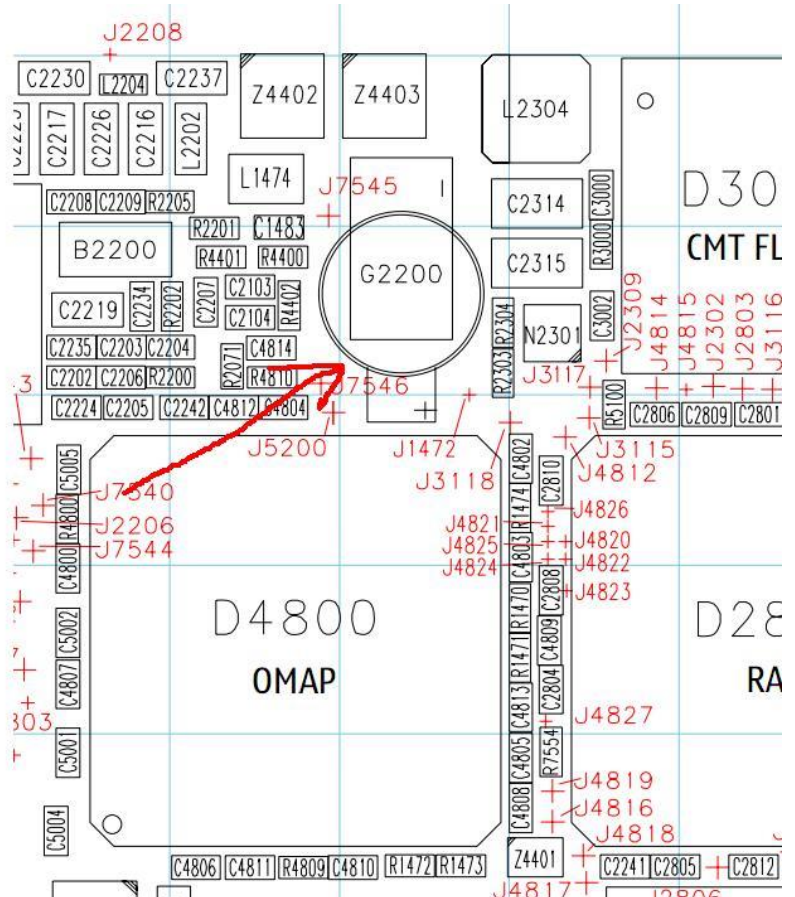
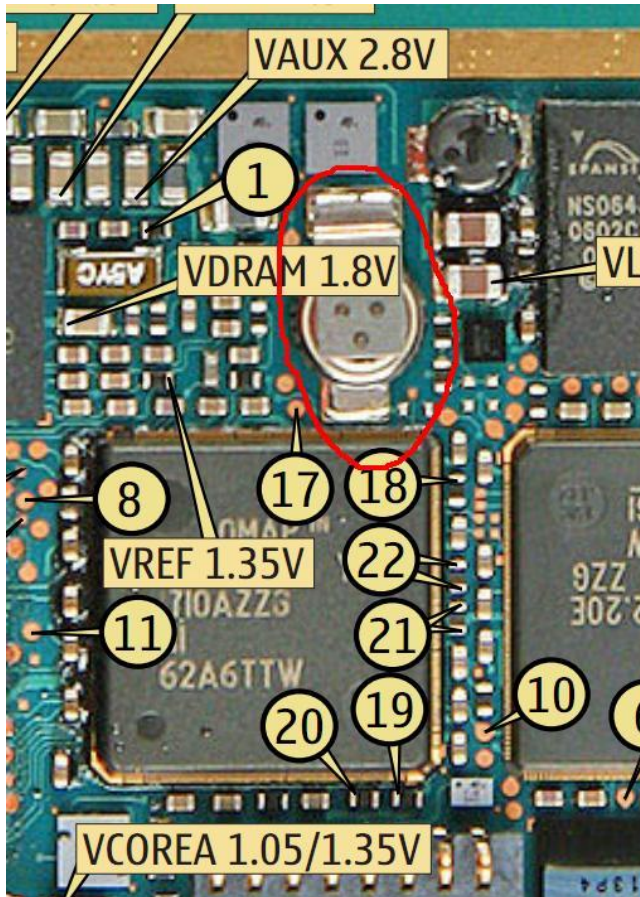
تست کریستال

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.

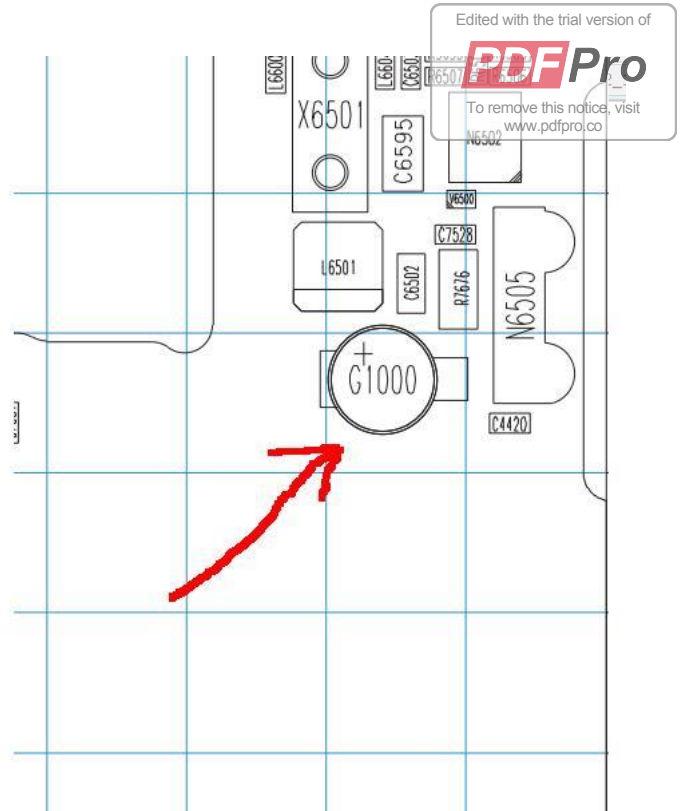
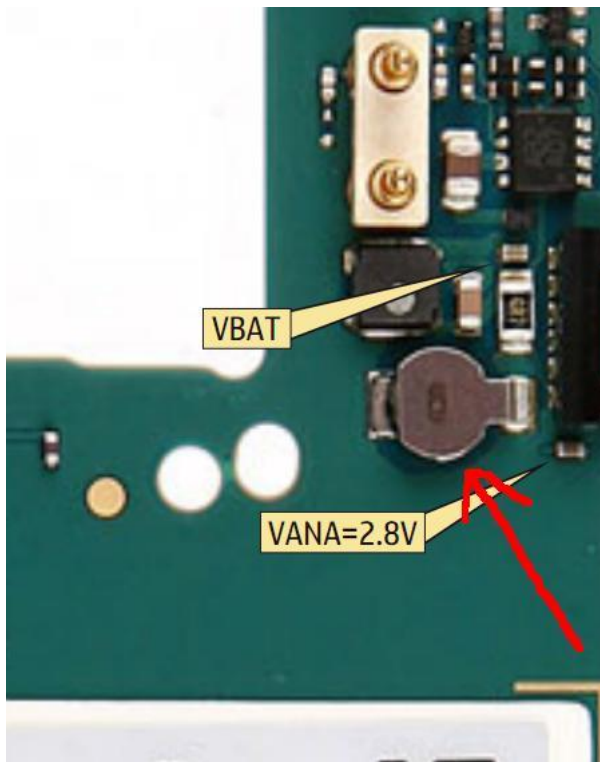
باطری Back Up

در مورد اکثر گوشی ها یک باطری کوچک به نام backup تعبیه شده که وظیفه ان پشتیبانی از اطلاعات قابل پاک شدن گوشی مانند زمان و تاریخ در هنگامی که باطری گوشی برداشته شده می باشد. این باطری از جنس لیتیوم و قابل شارژ می باشد. ولتاژ این باطری در مدار 2.5 ولت می باشد که همراه باطری 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

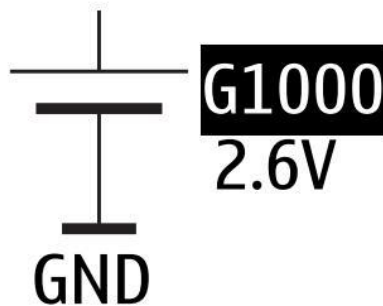


باطری BackUp در N73



نمای شماتیکی باتری Backup

www.sbargh.ir



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.

دیود

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 کفایت 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 یکسوکننده 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 همان 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 گویی 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 گوشی‌ها، 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 یا در معرض آب قرار گیرد، نور پس‌زمینه نخواهیم داشت.

* البته LEDها برای فعال شدن نیاز به یک آی‌سی درایور دارند که بعضاً خرابی این آی‌سی باعث عدم روشن شدن LEDها می‌شود.

* در یک سری از گوشی‌ها به جای استفاده از LED به عنوان نور پس‌زمینه از صفحات فسفری (نئون) جهت تأمین روشنایی استفاده می‌شود در این نوع صفحات یک سیم‌پیچ تعبیه شده است که در صورت عبور جریان حرارت ایجاد شده در سیم‌پیچ صفحات فسفری را روشن می‌کند نور ایجاد شده توسط این صفحات ملایمتر و یکنواخت‌تر از نور LEDها می‌باشد.

* در سری گوشی‌های جدید برای نور پس‌زمینه از هر دو گزینه استفاده شده است از LEDها جهت روشنایی زیر صفحه کلید و از صفحات فسفری جهت روشنایی زیر LCD استفاده شده است.

* LEDها در مدارات موبایل عموماً به صورت موازی قرار می‌گیرند در اینصورت پایه علامت‌دار پایه مثبت (آند) می‌باشد و چنانچه LEDها به صورت سری بسته شده باشند پایه علامت‌دار منفی (کاتد) می‌باشد.

4- دیود خازنی (واریکاپ)

این نوع دیود به عنوان تنظیم‌کننده و تثبیت‌کننده فرکانس در مدار آنتن (RF) استفاده می‌شود.

5- دیود شاتکی:

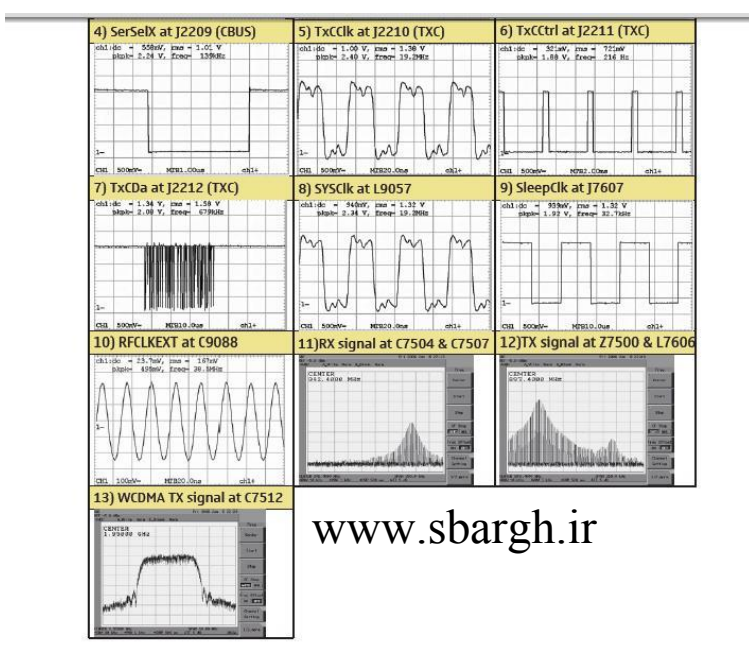
این نوع دیود به عنوان سوئیچ و کلید در مدار آنتن (RF) استفاده می‌شود دیود شاتکی در فرکانسهای بالا دارای قدرت سوئیچینگ و کلیدزنی خوبی است.

* در سیستم سخت افزاری موبایل برخی دیودها به صورت مجتمع در قالب یک قطعه دارای 3، 5 و یا 6 پایه هستند که به صورت بسته دیودی و آند مشترک استفاده شده اند. در اکثر مواقع این بسته‌های دیودی با علامت Z مشخص می‌شوند.

این نوع دیودها به طور معمول در مدارات صفحه کلید، سیم کارت و تصویر گوشی‌ها به علت وجود جریانات برگشتی شدید نصب می‌شوند تا از قطعاتی مانند CPU و آی‌سی‌هایی مانند retu، gta، ... در مقابل این جریانات محافظت نمایند که در اکثر موارد ما این قطعات را به اشتباه سیم‌کشی یا همان اصلاح عمومی جامپ می‌کنیم که باید تا حد امکان از این کار خودداری شود.

تست پویت

تو شماتیکهای نوکیا با تصاویری مانند شکل زیر برخورد می‌کنیم:

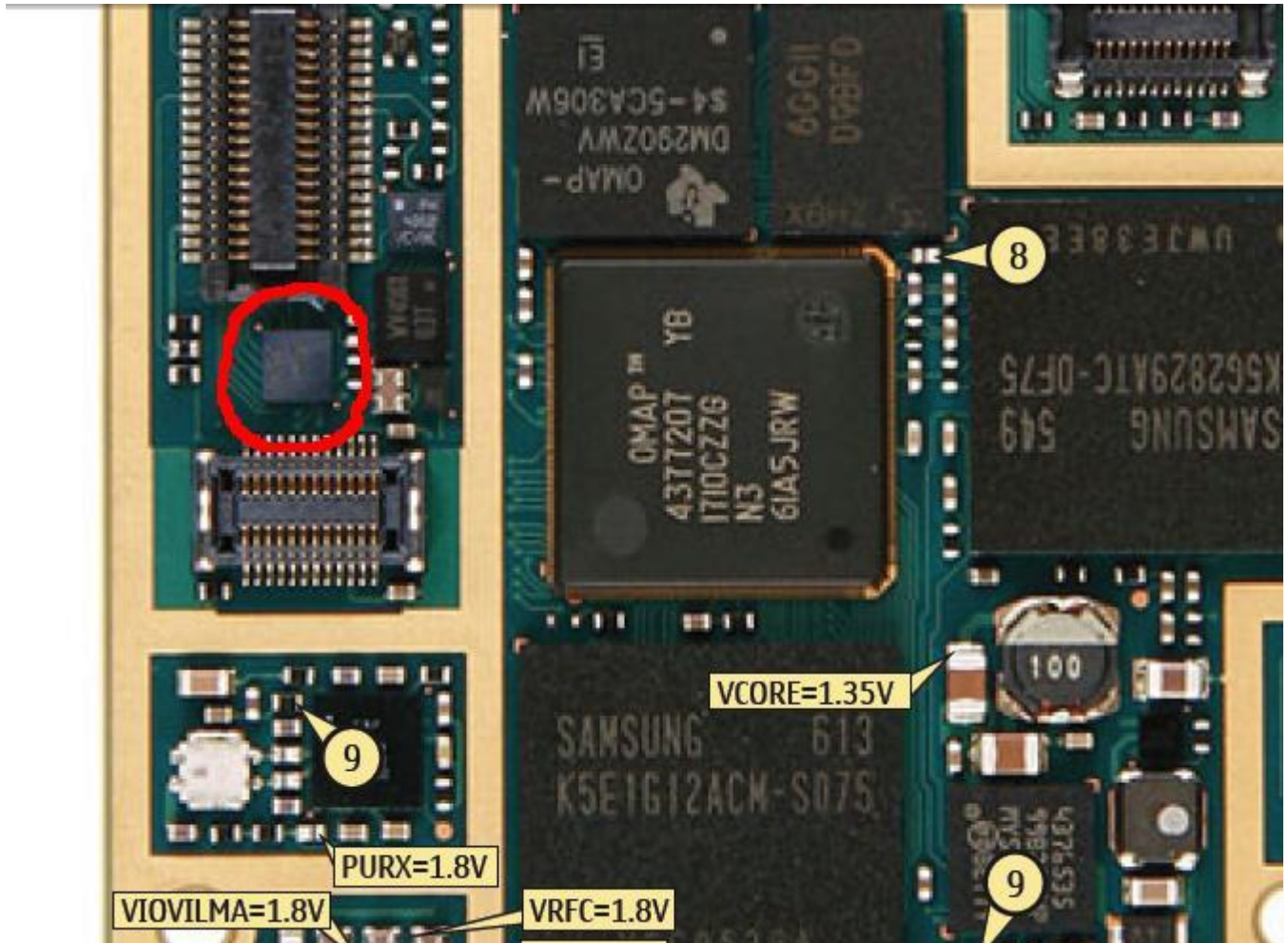


www.sbargh.ir

این شکل موج‌های نمایش داده شده نقاط تست پوینت برد را برای عیبهای مختلف نشان می‌دهند. نحوه تست این نقاط با دستگاه اسیلوسکوپ

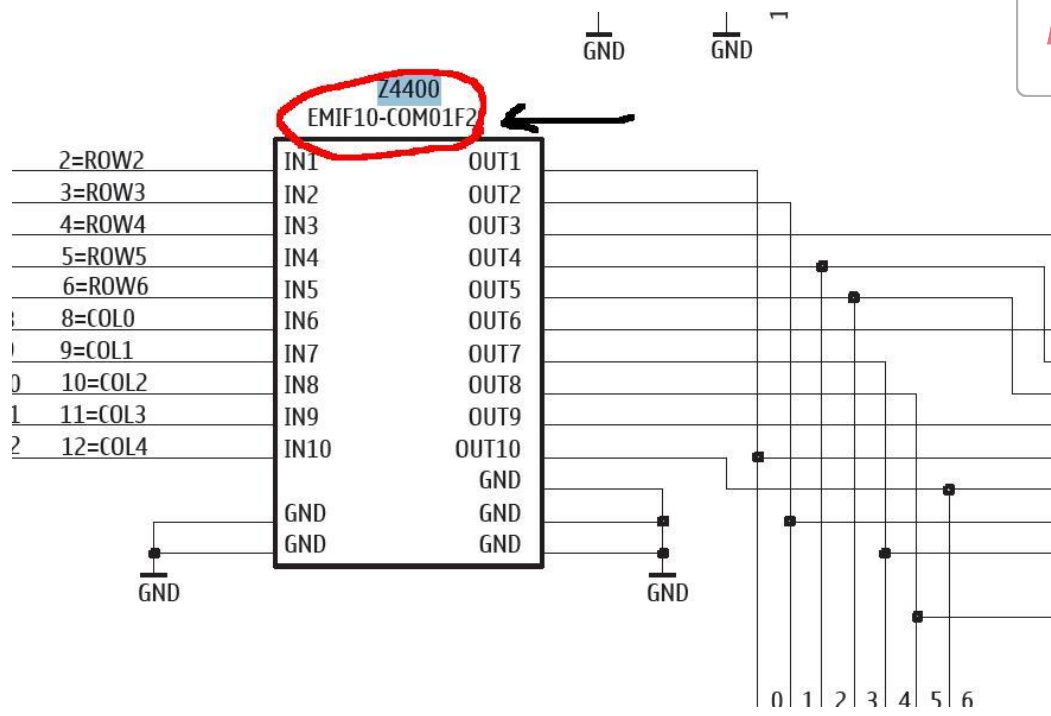
شناخت ای سی های مشابه

در بوردهای موبایل ای سی های مشابهی وجود دارند که می توان از آنها 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 اطلاعاتی ندارید. شما یک گوشی N73 دارید که ای سی مشخص شده در شکل زیر برای شما دچار مشکل است.

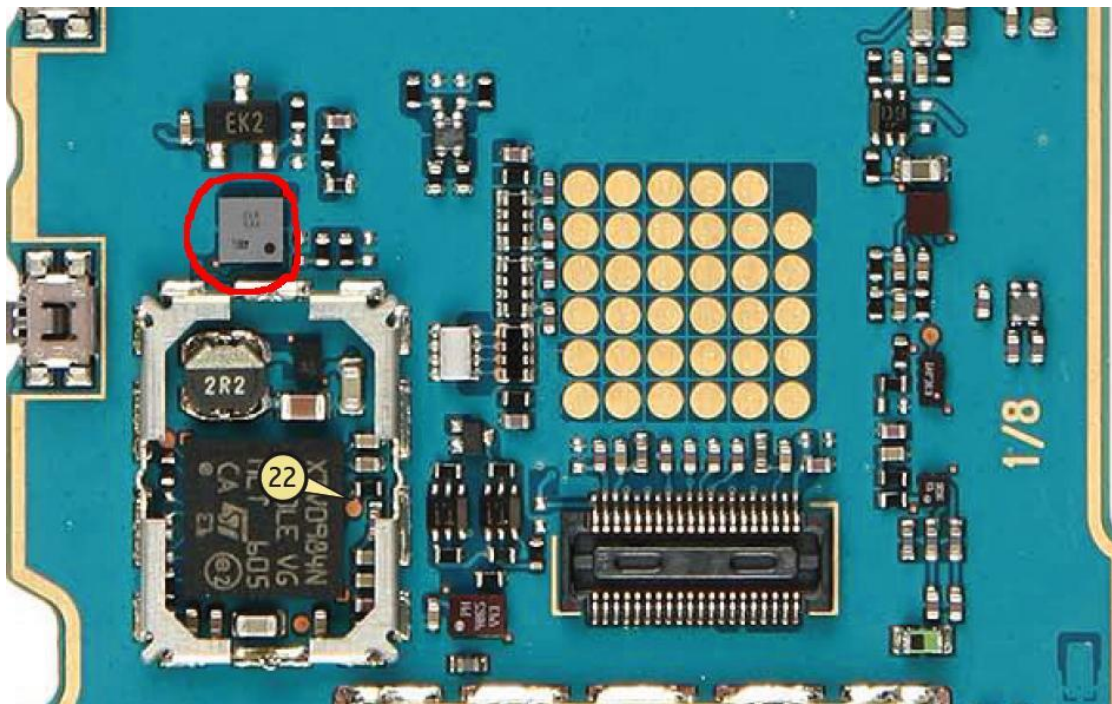


از روی شماتیک و روی PCB علامت دار شماره ایسی را بر می داریم که مطابق شکل زیر می شود.

www.sbargh.ir

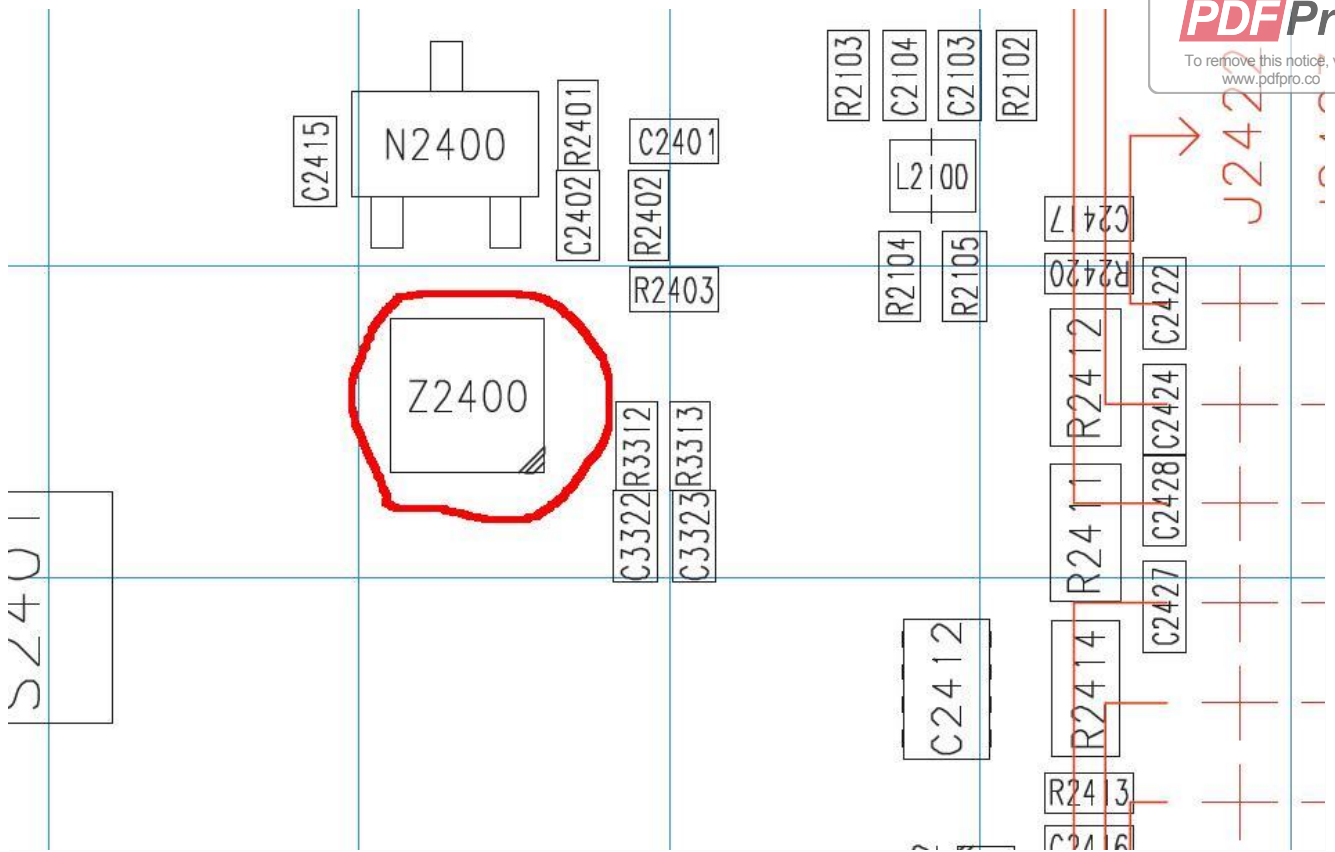


همان طور که در شکل با فلش مشخص است ای سی مورد نظر دارای یک شماره فنی خاص می باشد . در مرحله بعد شما به عنوان مثال یک بورد اوراقی 5200 دارید که یکی از ای سی های روی بورد مطابق شکل زیر به ای سی مورد نظرتان می خورد.

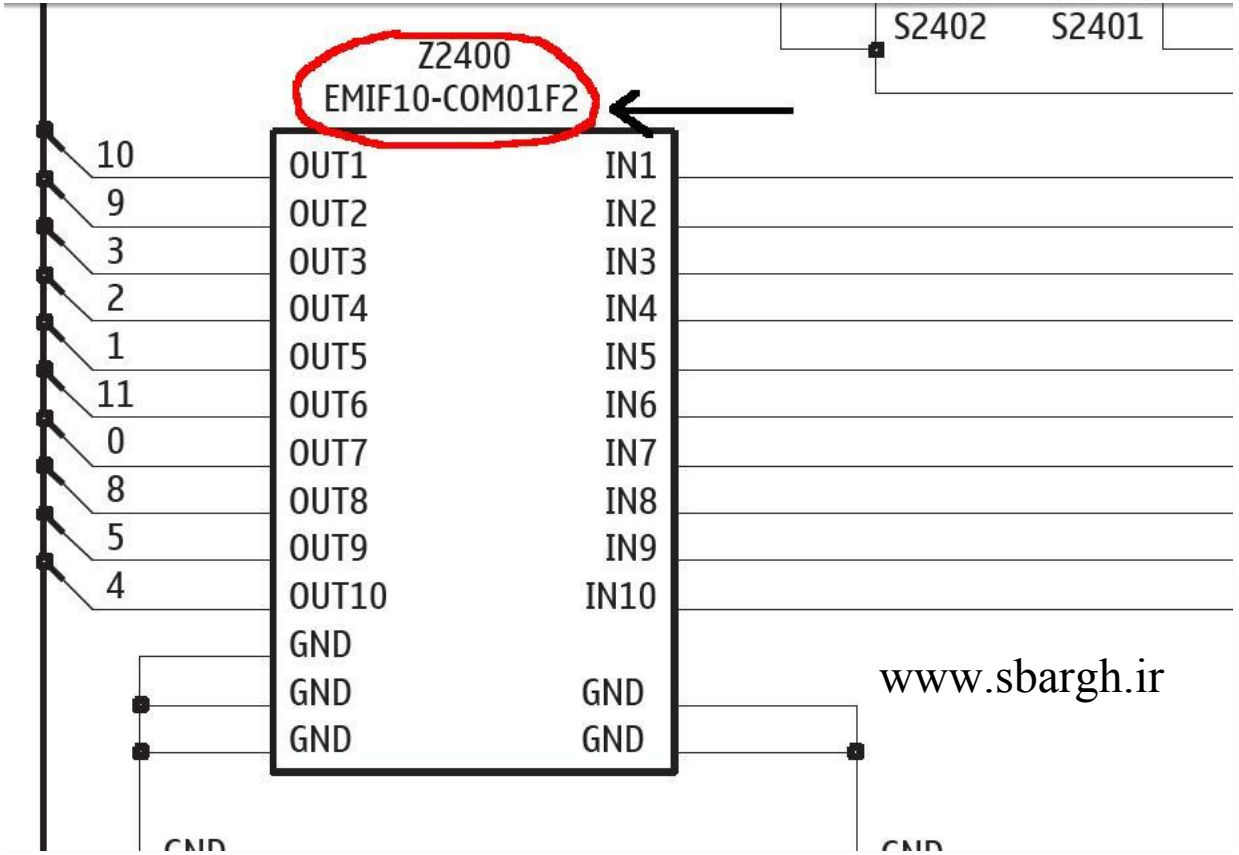


از روی نقشه 5200 شماره ای سی را بدست می آوریم.

www.sbargh.ir



سپس نه‌ای شماتیک‌ای سی را پیدا می‌کنیم

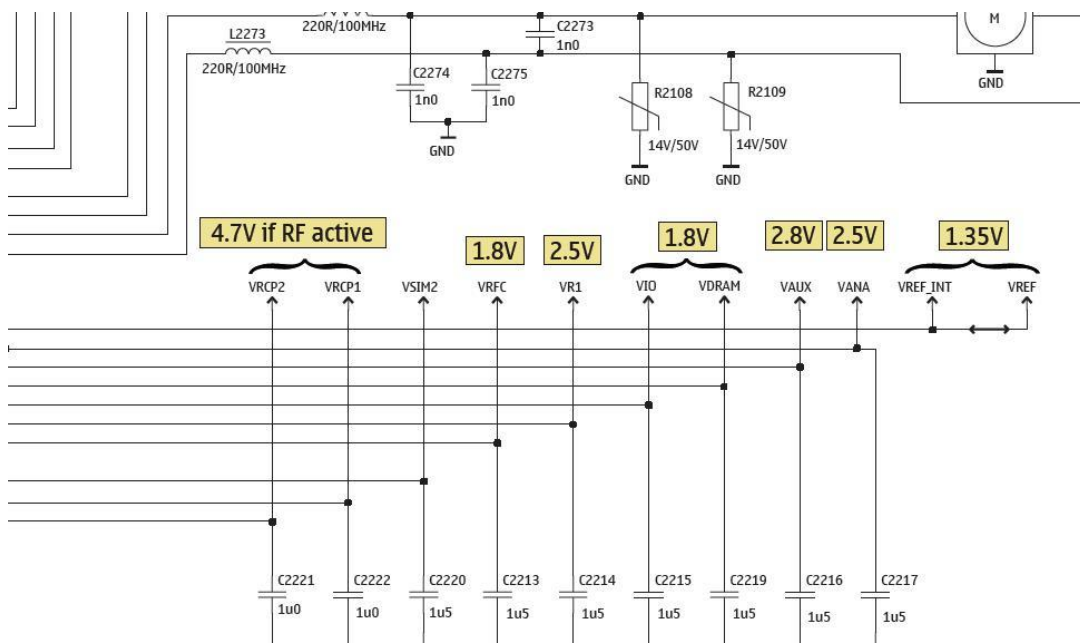


همان‌طور که در این شکل هم مشخص است شماره فنی این‌ای سی با شماره فنی‌ای سی مورد نظر در بورد N73 یکی می‌باشد بنابراین می‌توان از این‌ای سی استفاده کرد.

همان طور که در این مقاله مشاهده می شود ، 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

ولتاژ 1.8 تا 2.5 ولتاژ بر اساس 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 .

www.sbargh.ir