

علائم به کار رفته در نقشه

از آنجایی که امروزه تعمیرات بدون نقشه و اشراف به علوم نقشه خوانی عملاً امکان پذیر نمی باشد در این قسمت از پکیج آموزشی قصد آشنایی شما

کاربران محترم با علائم به کار رفته در نقشه و

آشنایی را در این علائم نقشه خوانی را خواهیم گروه

Radical group


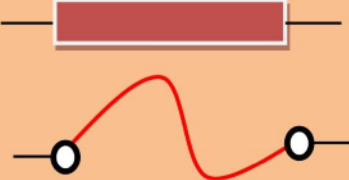





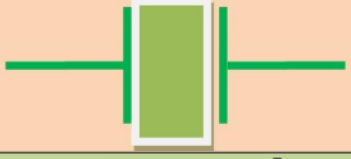
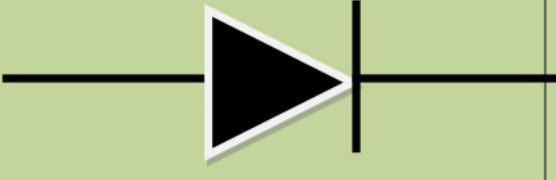
جهت آشنایی با علائم نقشه ، نام لاتین آنها ، مخفف

www.Gsm-Iran.com

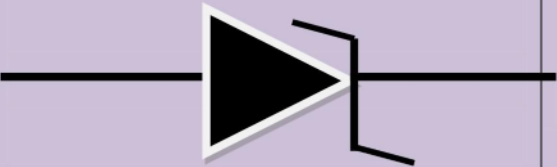
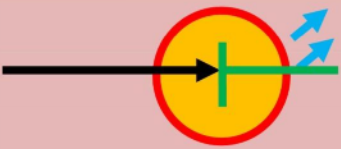

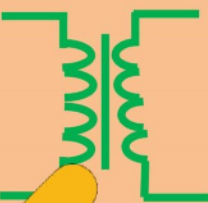




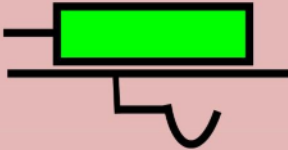

آنها و ... می توانید از جدول جامع زیر استفاده

نمائید.

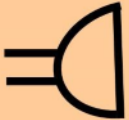
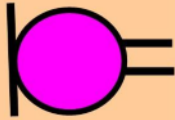

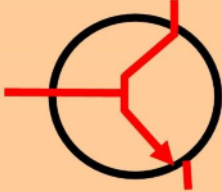

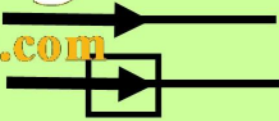

علائم قطعات و عبارات اختصاری آنها

عبارات اختصاری	علامت نقشه	نام لاتین	نام قطعه
R		Resistor	مقاومت
F		Fuse	فیوز
C		Ceramic capacitor	خازن سرامیکی
C		Tantalium capacitor	خازن تانتالیوم
L		Coil	سلف - سیم پیچ
PL		Ferrite bead	سلف سیم پیچ با هسته فریت
BAT		Battery	باتری پیل
X		Crystal	کریستال - بلور
V		Diode	دیود

www.Gsm-Iran.com

دیود زنر	Zener diode		V
دیود نورانی	Light emitting Diode(LED)		V
قطب منفی	Ground		GND
تزوید کننده متقارن - نامتقارن	Balun		L
صافی میانگذار گروه صاف	Middle pass filter		Z
میانه دار + ترویج کننده متقارن	Filter- balun		Z
نامتقارن			
نوسان ساز	DSCilator		G
کانکتور شارژر	Charger plug		X
بلندگو	Speaker		SPK



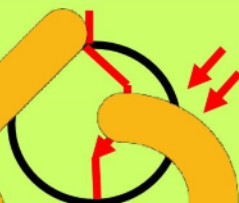
www.Gsm-Iran.com

دهنی	Micro phone	 	MIC
کلید فشاری	Micro phone		S
ترانزیستور (NPN)	Transistor ok		V
ترانزیستور (PNP) گروه	PNP Transistor		V
تقویت کننده	Amplifier		AMP
مقاومت دمایی با ضربت منفی	Negative tem prated coefficient resistor NTC		NTC

رادیکال

Radical group

www.Gsm-Iran.com

مقاومت دمایی با ضربت مثبت	Positive temperature coefficient resistor PTC		PTC
آنتن	Antenna		ANT
حسگر نور محیط گروه	Ambient light Sensor(ALS)		V

Radical group

www.Gsm-Iran.com

تا اینجا با کلیات علائم نقشه آشنا شدید حال برای آشنایی بیشتر با قطعات الکترونیکی و الکتریکی به تعریف و نحوه کاربری هر یک از این قطعات در مدارات الکترونیکی می پردازیم تا شما عزیزان را هرچه بیشتر با این مبحث مهم بطور کامل آشنا سازیم :

آشنایی با قطعات

A. مقاومت

در برابر عبور جریان الکتریکی همه مواد بسته به نوع ماده از خود مقاومت نشان می دهند . بر این اساس قطعه ای بنام مقاومت ساخته شده است . مقاومت ها انواع و اقسام دارند و نحوه عملکرد آنها در مدار بیشتر تنظیم و تقسیم جریان ، ولتاژ ، و محافظت بخش هایی از مدار و ... می باشد .

نماد مقاومت R است که واحد اندازه گیری آن اهم (Ω) می باشد .



$$1K\Omega = 1000 \Omega$$

www.Gsm-Iran.com

$$1M\Omega = 1000,000 \Omega$$

- درصد خطا و توان

علاوه بر مقدار دو مطلب مهم دیگر نیز در مقاومت وجود دارد که می توان به تolerانس و توان اشاره کرد .

مقدار یک مقاومت همواره مقدار کاملاً ثابتی ندارد و بسته به دقت آن کمی بالاتر پایین تر از مقدار ایده آل خود قرار می گیرد . این درصد خطا در طراحی مدار باید در نظر گرفته شود . امروزه مقاومت هایی ساخته شده اند که درصد خطای بسیار ناچیزی دارند و از دقت بالایی برخوردارند .

مطلب مهم دیگر برای یک مقاومت توان آن است. زمانی گرما تولید می شود که جریان الکتریکی از مقاومت عبور کند و هرچقدر مقدار جریان عبوری بیشتر باشد حرارت ایجاد شده نیز طبیعتاً بیشتر است. هنگامی که گرمای تولید شده از حد معینی بیشتر و بیشتر شود مقاومت آسیب می بیند. به همین علت برای گرم شدن مقاومت محدودیت در نظر می گیرند. مقدار محدودیت گرما را با مقدار توان مجاز مقاومت بیان می کنند. مقدار توان الکتریکی تلف شده در مقاومت نباید بیشتر از مقدار مجاز آن باشد. توان مقاومت ها به بعدهای آن بستگی دارد. هر قدر یک مقاومت بزرگتر باشد توان آن نیز بالاتر است.

- مقاومت ثابت

مقاومتی که اندازه ثابت و کارایی یگانه ای در مدار دارد را مقاومت ثابت می گویند که انواع مختلفی دارند که رایج ترین آن ها مقاومت های کربنی است. مقاومت های ثابت که در گوشی های موبایل به کار گرفته شده اند از نوع SMD می باشند. SMD به معنای قطعات نصب شونده در سطح است.

مقاومت ها مقدار اهم مشخصی دارند زیرا به اندازه ای کوچک هستند که هیچ چیز بر سطح آن قابل لمس و رویت نیست، برای اندازه گیری هر مقاومت می توان آن خارج از مدار و با استفاده از نقشه مرتبط با آن تشخیص داد.

گروه



- مقاومت متغیر

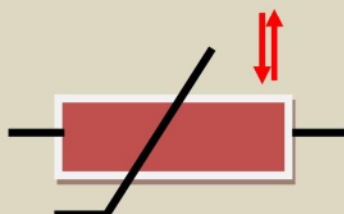
مقاومت های متغیر انواع مختلفی دارند که در اینجا به چند نوع از کاربردهای آن اشاره می کنیم.

VDR (Voltage Dependent Resistor): مقاومت وابسته به ولتاژ که با میزان ولتاژ دو سرش تغییر می کند و اگر ولتاژ دو سر آن از یک مقدار بیشتر باشد، اتصال کوتاه می شود.



Thermistor (Thermally sensitive resistor) : ترمیستور مقاومت وابسته به حرارت که با تغییر دمای اطراف تغییر می کند .

NTC (Negative Temperature Coefficient Thermistor) : مقاومت حرارتی ضریب منفی با افزایش دما کاهش می یابد و وظیفه NTC اندازه گیری دمای باطری است .



PTC (Positive Temperature Coefficient Thermistor) : مقاومت حرارتی ضریب مثبت که در صورت بالا رفتن دما از یک مقدار معین ، افزایش می یابد .



DR (Light Dependent Resistor) : با میزان نور به مقاومت وابسته به نور تغییر می کند .

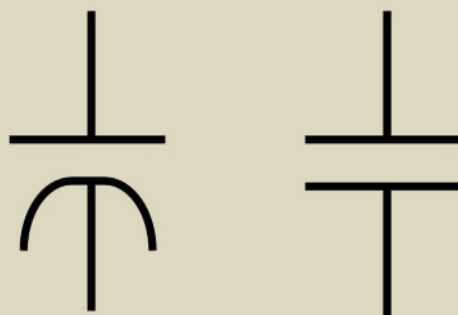
گروه

Radical group

www.Gsm-Iran.com

(B) خازن

ذخیره بار الکتریکی عملکرد خازن محسوب می شود که از جمله وظایف آن می توان به ممانعت کننده از عبور جریان DC اشاره کرد البته خازن بعنوان فیلتر عبور دهنده جریان AC نیز هست . خازن تشکیل شده از دو صفحه بنام الکتروود که در برابر هم قرار گرفته اند و یک ماده عایق به نام دی الکتریک که مابین دو الکتروود قرار دارد . نماد خازن C و واحد اندازه گیری آن فاراد F است .



فاراد واحد بسیار بزرگی است که از واحدهای کوچکتری مانند میکروفاراد (μF) ، نانوفاراد (nF) ، و پیکوفاراد (pF) استفاده می کند .

$$1\mu F = 0.000,001 F$$

$$1nF = 0.000,000,001 F$$

$$1pF = 0.000,000,000,001 F$$

خازن ها به دو نوع **معمولی و پلاریته** تقسیم می شوند از ویژگی های خازن پلاریته می توان به قطب مثبت و منفی بودن آن اشاره کرد البته در هنگام استفاده باید به جهت آن توجه نمود ولی خازن های معمولی قطب ندارند و جهت استفاده آنها تفاوتی نمی کند .

خازن های SMD در موبایل کاربرد دارند و از نوع مولتی لیر هستند و هیچ علائمی روی آنها نیست و از محدوده ۴۷/ پیکوفاراد تا ۱۰۰ میکروفاراد در دسترس هستند . خازن های مولتی لیر پایداری حرارتی و فرکانسی بالایی دارند و در مدارات دیجیتالی فرکانس بالا برای بایپس کردن مدارها کاربرد دارند .

ولتاژی که هر خازن می تواند تحمل کند باید ولتاژ کاری آن خازن بیشتر شود . در غیر اینصورت ، ماده دی الکتریک بین ورودی ها و خروجی ها در اثر ولتاژ بالا می پزد و خازن معیوب می شود .

گروه

R a d i c a l g r o u p

www.Gsm-Iran.com



(.C) سلف

سلف همان سیم پیچ است که به دور یک هسته پیچیده می شود . جنس این هسته از مواد متفاوتی می باشد . گاهی جنس هسته هوا است ولی در واقع هسته ای وجود ندارد .

نماد سلف L و واحد اندازه گیری آن هانری H است .



هائری واحد بسیار بزرگی است و از واحدهای کوچکتری مانند نانو هائری (nH) ، میکرو هائری (μ H) و میلی هائری (mH) استفاده می کند .

$$1 \text{ nH} = 0.000,000,001 \text{ H}$$

$$1 \text{ } \mu\text{H} = 0.000,001 \text{ H}$$

$$1 \text{ mH} = 0.001 \text{ H}$$

در ظرفیت یک سیم پیچ عوامل زیر مهم هستند :

۱ - تعداد دورهای سیم پیچ : تعداد دور بیشتر یعنی ظرفیت بالاتر

۲ - قطر هسته : قطر بزرگتر یعنی ظرفیت بالاتر

۳ - طول سیم پیچ : طول بیشتر یعنی ظرفیت بیشتر

۴ - جنس Core

سلف بر عکس خازن در برابر عبور جریان مقاومتی نشان نمی دهد ولی در برابر عبور جریان AC مقاومت نشان می دهد .

گروه

رادیکال

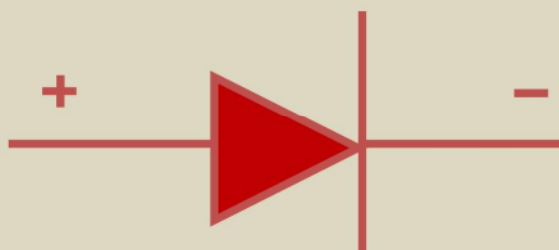
Radical group

www.Gsm-Iran.com

(D) دیود

ساده ترین المان نیمه هادی دیود نام دارد که فقط در یک جهت به جریان اجازه عبور می دهد . این المان متشکل از دو پایه است یک مثبت که به آن آند (Anode) و دیگری منفی که به آن کاتد (Katode) می گویند . جهت عبور جریان از آند به کاتد است .

نکته : نیمه هادی به موادی گفته می شود که خاصیتی مابین رساناها و عایق ها دارند یعنی نه مانند مواد رسانا ، جریان الکتریکی را از خود عبور می دهند و نه مانند مواد عایق کاملاً از عبور آن جلوگیری می کنند .



-تست دیود

معمولا در مدار بر روی دو سر دیود $0.7V$ ولت افت ولتاژ پدید می آید . البته میزان این ولتاژ به نوع دیود و جنس آن بستگی دارد . در بیشتر مولتی مترها حالتی برای تست دیود وجود دارد . اگر مولتی متر را در این حالت قرار داده و پروب مثبت را به آند و پروب منفی را به کاتد وصل نمایید ، تقریبا عدد $0.7V$ را نشان خواهد داد . اگر جای پروبها را عوض نمایید ، عدد یک که نشان دهنده اتصال باز است نشان داده می شود . اگر غیر از این باشد دیود صدمه دیده است دیود زمانی صدمه می بیند که در اثر عبور جریان زیاد در بایاس مستقیم و یا اعمال ولتاژ زیاد در بایاس معکوس باشد . منحنی جریان - ولتاژ دیود به شرح زیر است :



-دیود زener

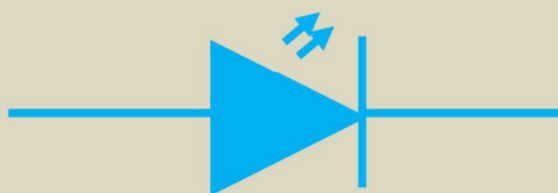
نوعی دیود که برای تثبیت ولتاژ مورد استفاده قرار می گیرد . برخلاف دیود معمولی که در بایاس مثبت از آن استفاده می شود این دیود در بایاس معکوس مورد استفاده می شود . این دیودها بر اساس ولتاژ کاری آنها مشخص می شوند . رفتار دیود زener در بایاس معکوس به گونه ای است که ولتاژ دو سر آن به ازای جریان های مختلف ثابت می ماند . به همین دلیل این دیودها را ولتاژ تثبیت کننده می نامند .

Radical group
www.Gsm-Iran.com

زمانی دیود زener می سوزد و یا دچار اختلال می شود که جریانی که در بایاس معکوس از آن عبور می کند زیاد شود . بیشترین مقدار جریانی که به ازای آن دیود معیوب نمی شود ، به توان دیود زener و ولتاژ شکست آن بستگی دارد . از مطالب مهم راجع به دیود زener می توان به ولتاژ شکست و دیگری توان اشاره کرد .

-دیود نورانی

نوعی دیود که تولید نور می کند . دیود نورانی در بایاس مستقیم به شرط آنکه جریان لازم از آن عبور کند ، تولید نور می نماید . نوع و رنگ نور بستگی به جنس نیمه هادی به کار رفته در ساختمان دیود دارد .



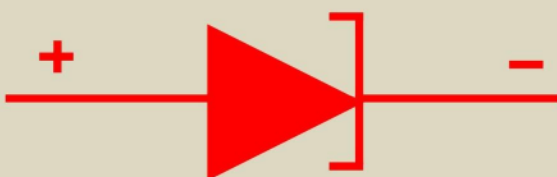
-دیود خازنی

نوعی دیود که علاوه بر خاصیت دیودی خاصیت خازنی نیز دارد و اندازه خازن آن با میزان ولتاژ دو سرش متغیر است دیود ورکتور نام دارد این دیود بیشتر در مدارهای رادیویی و نوسان سازها کاربرد دارد .



-دیود تونلی

دیود تونلی چگالی ناخالصی به کار رفته در نیمه هادی های نوع **n,p** به کار رفته در آن بسیار بالاست و این دیود در نوسان سازها ، تقویت کننده ها ، کانورترهای فرکانس و آشکارسازها کاربرد دارد .



E.) ترانزیستور

انواع مختلفی از ترانزیستورها قرار می گیرند که در اینجا به 81 مورد پرداخته ایم .

این ترانزیستور یک الکترون است که تقویت می شود . از جمله وظایف آن به شمار می رود و متشکل از سه پایه است .

پایه ها عبارتند از : - بیس - - کانکتور

www.Gsm-Iran.com

amitter

amitter

برای اینکه این ترانزیستور بتواند وظایف خود را انجام دهد لازم است تغذیه DC آن را تامین نمود . عمل تغذیه ولتاژ پایه های ترانزیستور را بایاسینگ می گویند .

ترانزیستورها بسته به نوع کارایی که دارند در مدل های مختلف مداری قرار می گیرند . با توجه به اینکه سیگنال ورودی به کدام پایه داده شده و سیگنال خروجی از کدام پایه گرفته شده سه مدل مختلف دارد و بیس مشترک بین ورودی و خروجی ترانزیستور ، نام آرایش و مدل آن را مشخص می کند . :

امیتر مشترک : ورودی بیس - خروجی کالکتور

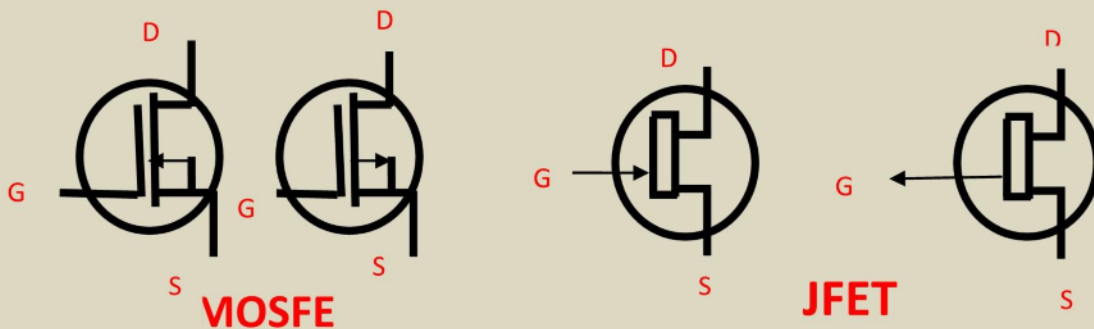
کالکتور مشترک : ورودی بیس - خروجی امیتر

بیس مشترک : ورودی امیتر - خروجی کالکتور

مدل آرایشی امیتر مشترک نسبت به بقیه کاربرد بیشتری دارد زیرا در این حالت بیشترین تقویت جریان را داریم .

-ترانزیستورهای FET

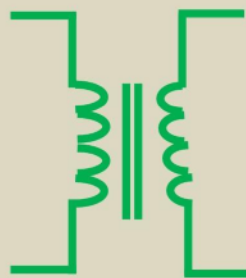
انواعی از ترانزیستورها وجود دارند که می توان در بین آن ها به ترانزیستور JFET و ترانزیستور MOSFET (قدرت) اشاره کرد . تفاوتی که این ترانزیستور در مقایسه با ترانزیستور BJT دارد تنها در ساختار و عملکرد آنهاست . در مقایسه ترانزیستور BJT و FET می توان به این مورد اشاره کرد که در ترانزیستور BJT جریان نقش کنترلی در پایه دارد در حالی که در ترانزیستورهای FET ولتاژ عامل کنترلی محسوب می شود .



نام پایه های ترانزیستور FET درین (D) ، گیت (G) و سورس (S) است .

گروه

قلمرو ای که انرژی الکتریکی را از یک بخش به بخش دیگری از مدار منتقل می نماید را ترانسفورمر می گویند . تغییر جریانی که در سیم اولیه ایجاد شود موجب تغییر میدان مغناطیسی شده که باعث ایجاد ولتاژ در مدار ثانویه می گردد . ترانسفورمر متشکل از دو سیم است که سیم اولی قرارگاه و سیم دوم ثانویه می باشد .



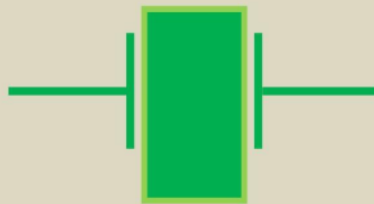
در حالت طبیعی ولتاژ القایی در سیم پیچ ثانویه V_s ضربی از ولتاژ اولیه V_p است که متناسب با نسبت دور سیم پیچ ثانویه به اولیه است و با جریان ها نسبت معکوس دارد .

$$\frac{V_S}{V_P} = \frac{I_P}{I_S} = \frac{N_S}{N_P}$$

از کارهای ترانسفورمر ها می توان به تبدیل سطوح ولتاژ ، کوپلاژ و تطبیق امپدانس و ایزولاسون بین دو بخش از مدار اشاره کرد . اکثرا در موبایل از ترانسفورمر در مدار RF (آنتن) استفاده می شود .

G. (کریستال

برای تولید پالس کلاک از کریستال استفاده می شود و در الکترونیک دیجیتال هر آی سی دارای پردازشگر است برای اجرای هر دستور نیاز به یک یا چند پالس کلاک دارد و در واقع هر پالس جزء قسمت های اصلی و مهم سیستم عمل می کند و وظیفه ان هماهنگی بین اجرای دستورات و ورودی و خروجیهاست .



کریستال ساعت غالباً در همه موبایل ها وجود دارد . باید کلاک ساعت را که به آن RTC می گویند از جمله وظایف آن محسوب می شود . فرکانس آن ۳۲/۷۶۸ KHz ، وضریبی ۱٪ و در هر ثانیه ۳۲۷۶۸ بار تقسیم آن بر ۸ تبدیل به 1Hz می شود . درواقع یک نوسان در ثانیه است و با هر پالس این کلاک یک عملیات انجام می رود .
آی سی پردازشگر در دایزگرهای تصویر سیستم به خود را ممکن است داشته باشد .

گروه

H. آی سی ها
Radical group

مداری که در ابعاد خیلی کوچک پیاده سازی شده باشد را آی سی می گویند . پایه های آی سی مسیرهای ارتباطی این مدار با خارج است . امروزه ابعاد آی سی ها کاسته شده و این مجال فراهم شده که مدارهای وسیعتر و پیشرفته تری را در حجم کمتر پیاده سازی کرد .

آی سی ها انواع متفاوتی دارند . در موبایل انواع مختلفی از آی سی ها استفاده می شود که بعضی از آنها کاربرد خاص داشته و برای استفاده در موبایل ساخته شده اند و بعضی دیگر کاربرد عمومی داشته و البته در سایر وسایل و بردهای الکترونیکی نیز استفاده می شوند .

IC Package- (بسته بندی مدارات مجتمع)

آی سی ها در دوتنوع متفاوت وجود دارند . نوع اول آی سی هایی هستند که برای نصب بر روی برد نیاز به سوراخ کاری دارند و به ۳ نوع تقسیم می شوند :

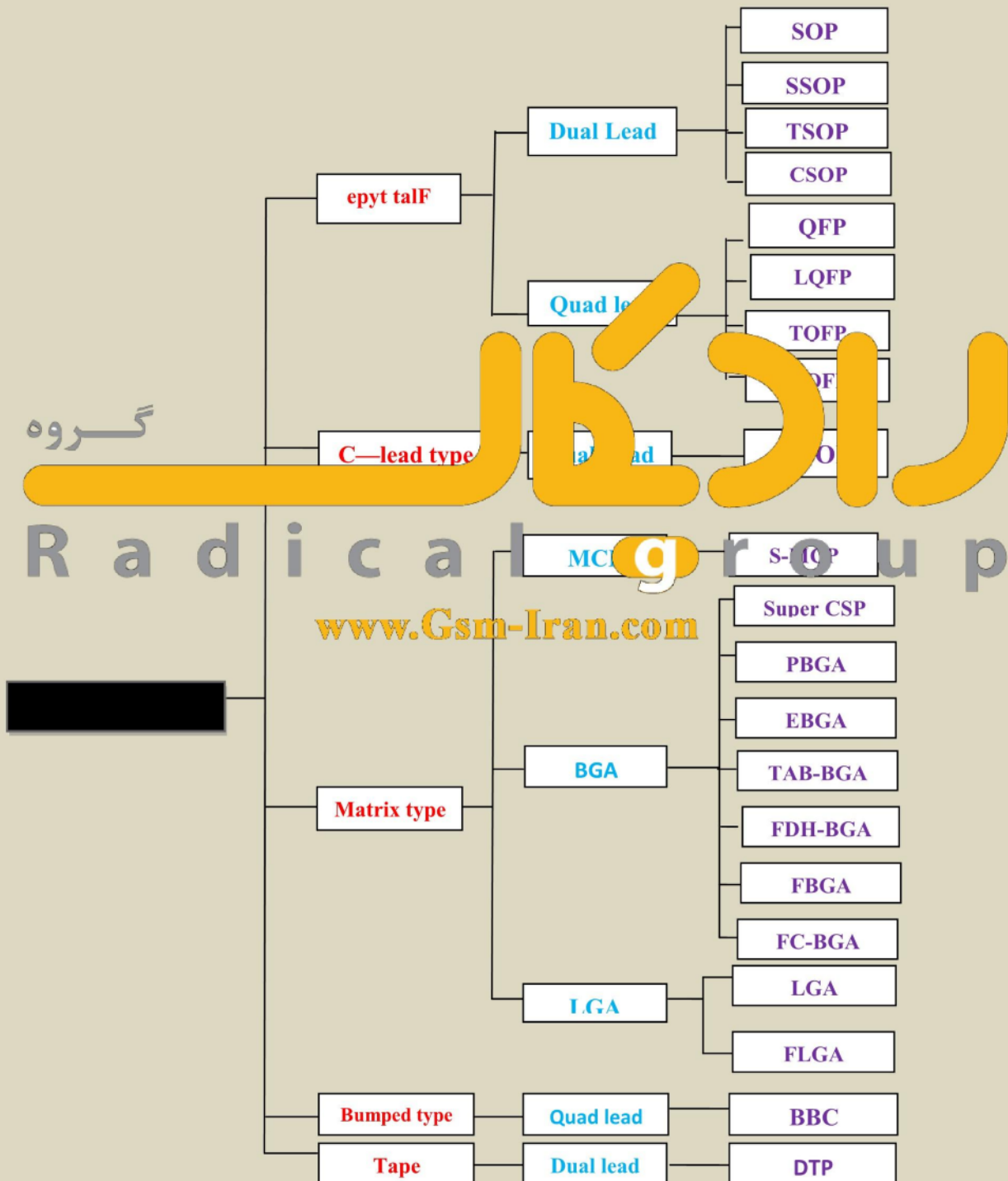
1) DIP : از نوع آی سی های رایج در الکترونیک که مخفف آن (Dual Inline Package) است .

2) SIP : از خصوصیات آن می توان به یک ردیف پایه داشتن و فضای کمتری برای نصب خواستن اشاره کرد و مخفف آن (Single Inline Pacage) است .

PGA(3): شبیه سی پی یو کامپیوتر می باشد و مخفف آن Pin Grid Array می باشد .

طرز بسته بندی و شکل ظاهری آی سی در موبایل به صورت BGA است . BGA به معنای ماتریس شبکه ای توپی است و مخفف Ball Grid Array اشاره کرد جنس پایه های این نوع آی سی به صورت توپ های قلع می باشند و محل قرارگیری آن در زیر آی سی ها است .

به طور کلی بسته بندی آی سی های SMD را می توان به صورت زیر بسته بندی کرد



ASIC-

ASIC (Application – Specific Integrated Circuit) در واقع یک مدار مجتمع IC می باشد که برای کاربری های ویژه ای طراحی شده است نمونه های بارز ASIC در مدارات تلفن همراه، CPU ها و IC های تغذیه می باشد مانند RETU,TAHVO,HINKU,VINKU .

تعدادی از آی سی های پر کاربرد در تلفن همراه را به شما معرفی می کنیم .

-رگولاتورهای ولتاژ :

به منابع تغذیه ای که با پذیرش یک طیف مشخص از ولتاژ (ورودی) خروجی ثابت و مستمری دارند رگولاتورهای ولتاژ اطلاق می شود . نمونه بارز این رگولاتورها در مدارات تلفن همراه IC های تغذیه می باشد که از تعداد زیادی از این رگولاتورها تشکیل شده است . این رگولاتورهای سوئیچینگ نسبت به انواع خطی آنها ویژه گیهای بارزی دارند که می توان به تلفات توان کمتر و حجم کوچکتر مدار در آنها اشاره کرد .

-رگولاتورهای ولتاژ LDO:

منظور از بکارگیری LDO (LOW DROP OUT) در مدارات تلفن همراه در واقع تامین ولتاژ پایدار که حداقل تغییر را با تغییر ولتاژ ورودی ، تغییر ولتاژ خروجی می باشد ، می باشد .

یکی از مصداق مهم رگولاتورهای LDO ها در موبایل ، Li- می باشد . که خروجی ثابتی علارغم رنوم ولتاژ ورودی ولتاژ خروجی داشته باشد .

-سوئیچ های آنالوگ : Radical group

سوئیچ های آنالوگ انواع و اقسام مختلفی دارند که ممکن است در یک آی سی یک یا چند سوئیچ وجود داشته باشد .

www.Gsm-Iran.com

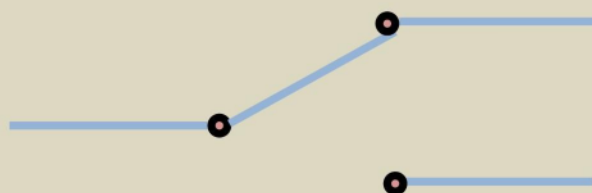
-سوئیچ آنالوگ SPST (Single Pole Single Throw):

سوئیچ ساده ای می باشد که باعث قطع و وصل شدن دو ترمینال که یا به هم وصل هستند و یا قطع می باشد .



-سوئیچ آنالوگ SPST: (Single Pole Double Throw):

دارای سه ترمینال است که ترمینال مشترک در حالت عادی و قطعی به یکی از ترمینالهای دیگر و در حالت وصل به ترمینال بعدی متصل است .



-سوئیچ آنالوگ DPDT: (Single Pole Double Throw):

دو سوئیچ SPDT که تماماً کنترل می شوند تشکیل یک سوئیچ DPDT را می دهند .



گروه

Radical group

www.Gsm-Iran.com

غالب سوئیچ های استفاده شده در مدارات تلفن همراه سوئیچ های مذکور در بالا می باشند البته سوئیچ های دیگری نیز در تلفن همراه استفاده می شوند که به دلیل رواج کمتر آنها از ذکر آنها خودداری می نمائیم .

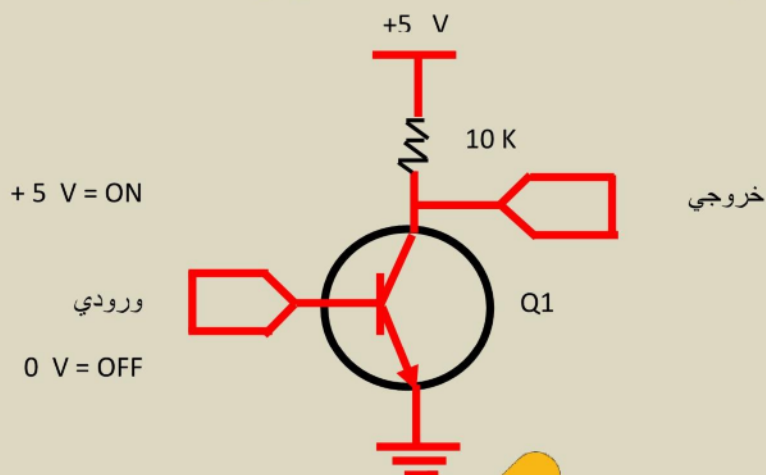
-فیلتر EMI و محافظ ESD:

از آنجا که بارهای الکتریکی دائماً در حال تولید و ذخیره سازی هستند (بطور مثال وقتی که لباس پشمی به تن دارید و یک جسم فیزیکی را لمس می کنید بین انگشتان دست خود و آن جسم جرقه ای احساس می کنید که این جرقه ناشی از تخلیه بار الکتریکی ((Electrostatic discharge (ESD)) است ممکن است تخلیه این بارها بر روی مدارات الکترونیک همانند برد موبایل آثار مخربی داشته باشد . بنابراین در موبایلها از فیلترهای EMI برای محافظت از این آسیبها استفاده می شود . علاوه

بر این از فیلترهای ESD نیز برای حذف نویزهای مغناطیسی استفاده می شود . عدم بوجود EMI,ESD در برد اصلی موبایل باعث افزایش احتمال صدمه دیدن برد موبایل می شود .

-گیت‌های منطقی:

مبنای عملکرد این گیتها (LOGICAL GATE) یک سوئیچ ترانزیستور می باشد .

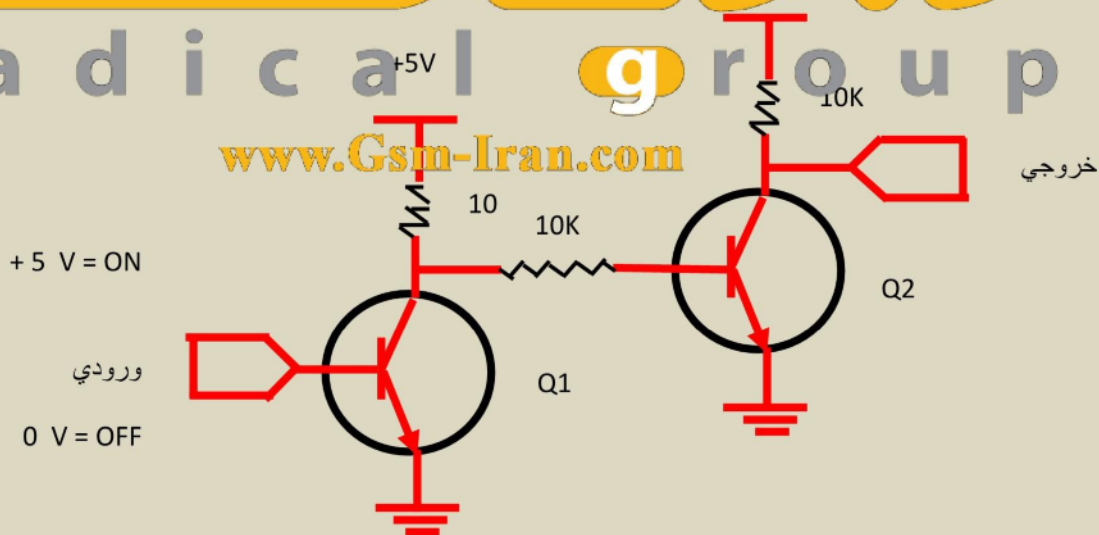


ساخت این گیت مندی درverter می باشد که در این مدار یک ترانزیستور و یک دیود به همراه یک مقاومت 10K و یک منبع تغذیه 5V استفاده شده است. خروجی این گیت عیناً تابع ورودی است و دو عدد ترانزیستور را پشت سر هم قرار دهید تا بتواند سیگنال را به شریک خود منتقل کند.

گروه

Radical group

www.Gsm-Iran.com

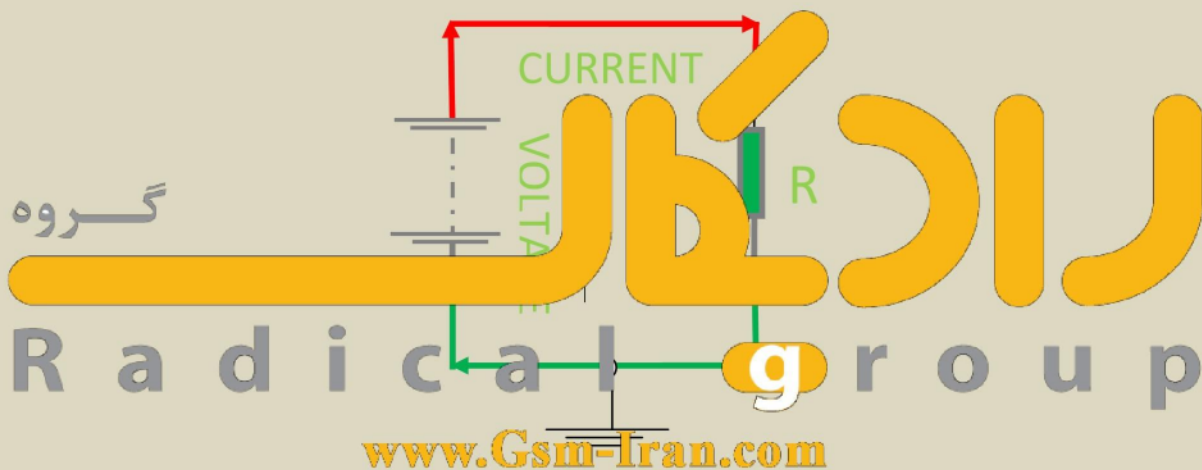


(I) سنسور مغناطیسی :

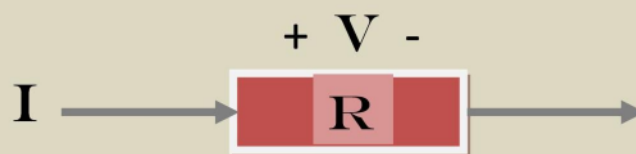
یکی از سنسورهای رایج برای تشخیص بازوبسته بودن در بگوشیو یا تشخیص جابه ایی قسمت کشوئی سنسور اثر هال می باشد .

جریان و ولتاژ

حرکت بارهای الکتریکی در داخل یک رسانا را **جریان** می گویند .



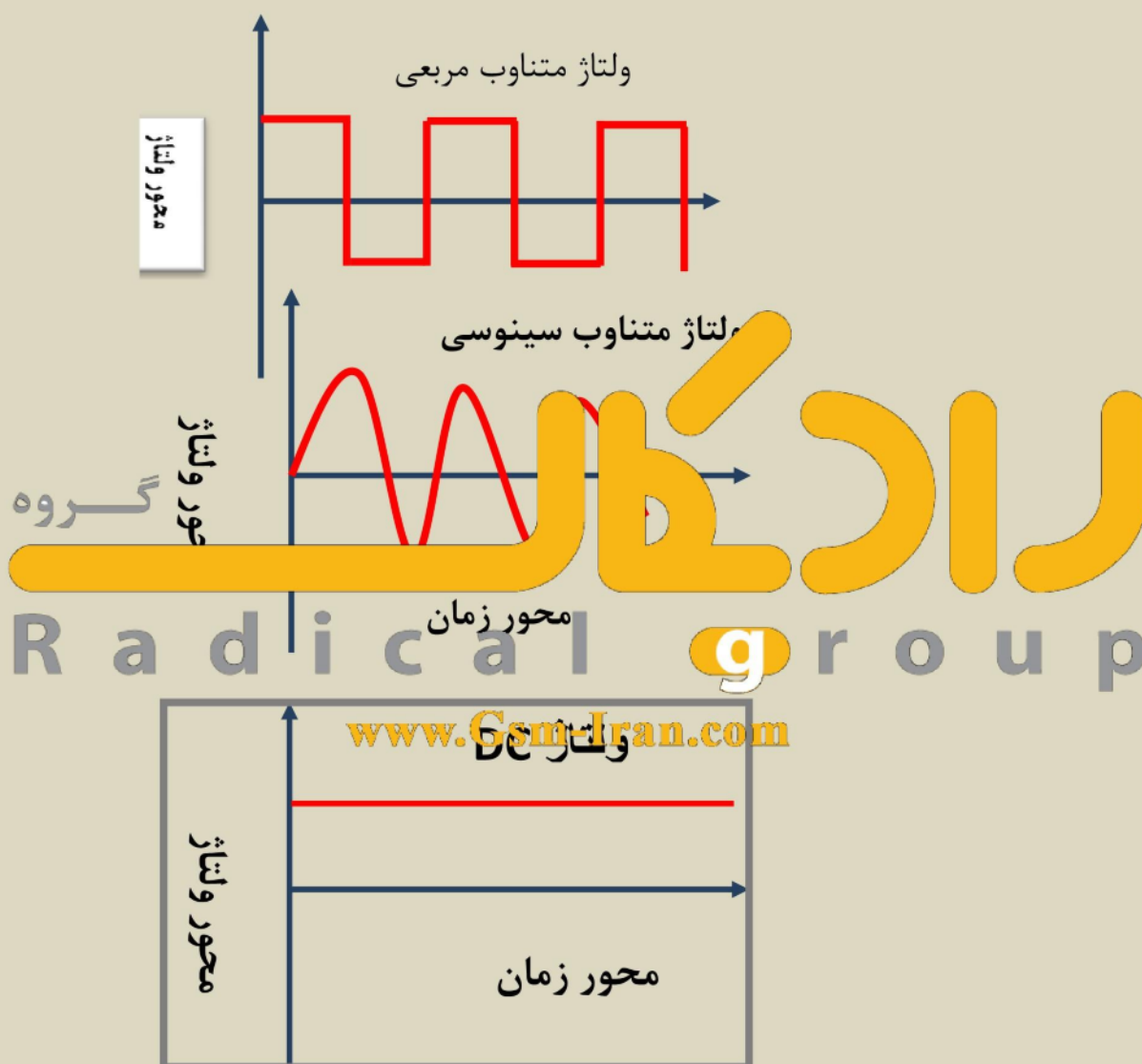
غالباً اختلاف پتانسیل نقاط مختلف مدار نسبت به زمین سنجیده می شود . زمین درواقع یک مرجع است که همان قطب منفی منبع تغذیه مدار است .



$$V = I \times R$$

مفهوم DC, AC:

به جریانی که جهت آن ثابت بوده و تغییر نمی کند جریان مستقیم یا DC اطلاق می شود .



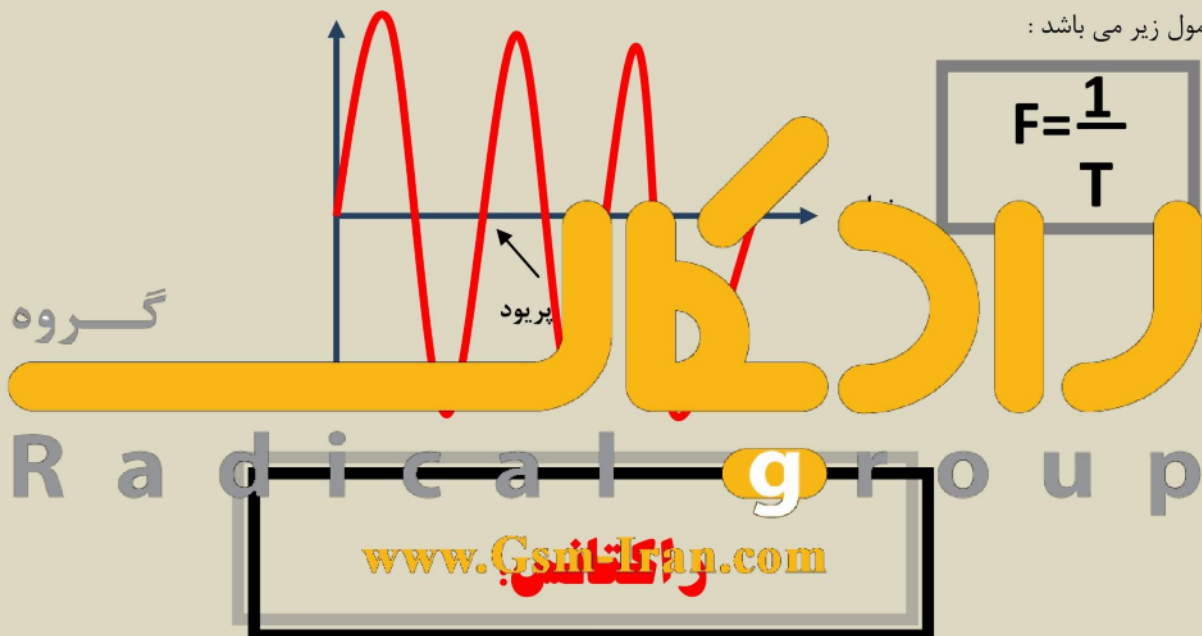
علت به وجود آمدن جریان مستقیم در واقع یک منبع ولتاژ مستقیم است نماد جریان مستقیم DC و نماد ولتاژ مستقیم VDC می باشد .

جریانی که اندازه و جهت نیروی محرکه آن متناوباً متغیر است را جریان متناوب می نامند. نماد جریان متناوب AC وولتاژ متناسب VAC می باشد .

یکی از بارزترین مثالها برای ولتاژ متناسب برق شهر می باشد .

-دوره تناوب وفرکانس :

ولتاژ متناوب دارای موجی سینوسی است که متناوباً در حال تکرار است به هر دوره تناوب(که شامل یک فراز و فرود می باشد) پریود می گویند . واحد آن زمان است و اختصاراً با حرف T آن را نشان می دهند. معکوس پریود فرکانسی را تشکیل می دهد که واحد اندازه گیری آن هرتس (HZ) است و آن را با حرف F نشان می دهند . رابطه بین فرکانس و پریود بصورت فرمول زیر می باشد :



مقاومتی را که یک خازن یا سیم پیچ (سلف) در مقابل جریان وولتاژ AC از خود بروز می دهد راکتانس می گویند .

انواع راکتانس ها بشرح زیر می باشند :

- راکتانس سلفی :

ولتاژ برگشتی را که پس از برقراری یک جریان AC در یک سلف ایجاد شده باشد ودر برابر آن مقاومت کند راکتانس سلفی می گویند و روابط آن بشرح زیر می باشد .

- راکتانس خازنی :

وقتی یک ولتاژ AC به دو سر یک خازن اعمال می شود خازن در برابر تغییر ولتاژ مقاومتی را از خود نشان می دهد که به آن راکتانس خازنی می گویند و روابط آن بشرح زیر می باشد .

- امپدانس :

مجموع مقاومت‌های کلیه المانهای موجود در یک مدار را امپدانس می نامند در مدارات تلفن همراه در غالب قسمتهایی که با سیگنال AC تغذیه می شوند(مدار RF، ورودی و خروجی صوت و...) امپدانس را می توانید رویت کنید .

حال سوال اینجاست که چگونه از روی نقشه به امپدانس بر روی مدار پی ببریم ؟

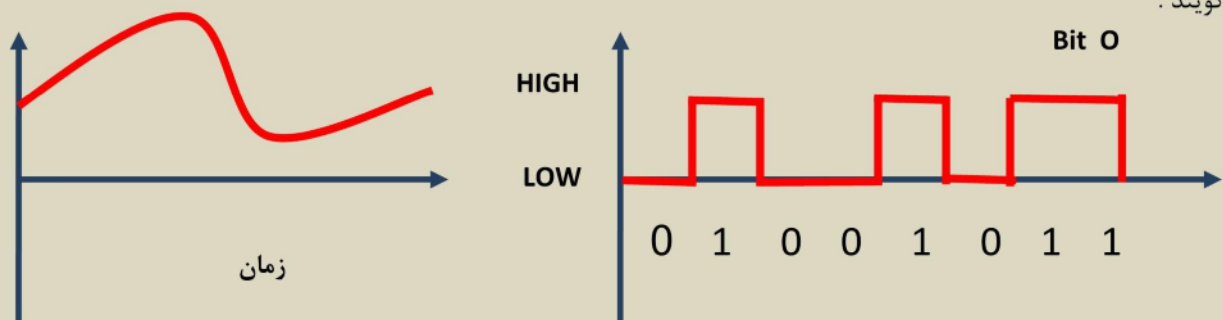
پاسخ : حتماً در شماتیک های موبایل و در نقشه به مواردی برخورد کرده اید که نام آنها با Z شروع می شود و شماتیکی نظیر

دارد این علامت مداری بدین معنی است که در این نقطه از مدار امپدانس معادلی وجود دارد که بایستی در محاسبات لحاظ شود .



منظور از این علامت سیگنال دیجیتال است. این سیگنال دارای مفهوم می باشد.

سیگنال دیجیتال سیگنالی است هم از نظر زمان و هم از نظر دامنه محدود بوده و از یکی سری صفر و یک منطقی تشکیل شده است در الکترونیک دیجیتال به سطح ولتاژ صفر اصطلاحاً صفر و به یک سطح ولتاژ مشخص دیگر اصطلاحاً یک می گویند .



سیگنال دیجیتال

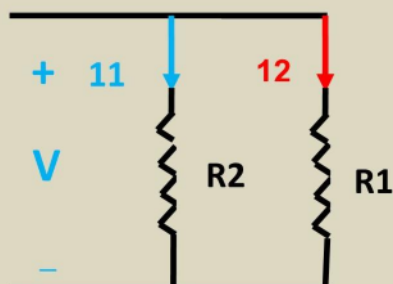
سیگنال آنالوگ

-مبدل آنالوگ به دیجیتال :

همه می دانیم که کمیت های ملموس در دنیای واقعی مانند نور صدا و غیره آنالوگ هستند . لازم است سیگنالهای آنالوگ به دیجیتال تبدیل شوند و بالعکس . جهت تبدیل سیگنال آنالوگ به دیجیتال در مواصل زمانی معینی از سیگنال آنالوگ نمونه برداری می شود . هر مقدار نمونه ای که خوانده می شود تبدیل به سیگنال دیجیتال می گردد . بنابراین سیگنال آنالوگ پس از دیجیتال شدن تبدیل به تعدادی پالس می گردد .

-مبدل دیجیتال به آنالوگ :

بر عکس عملیات بالا در مبدل های دیجیتال به آنالوگ انجام می گردد . ملموس ترین دریافتی که می توانید از این گونه مبدل ها در موبایل داشته باشید به طور مثال سیگنالهای دریافتی از میکروفن های آنالوگ توسط مبدل AD به سیگنالهای دیجیتال تبدیل می شود و برعکس در خروجی اطلاعات دیجیتال مربوط به مکالمه توسط مبدل DA به سیگنال صوتی آنالوگ تبدیل شده و به اسپیکر ارسال می شود .



تعدادی از معتبرترین فرمولهای سری و موازی بشرح زیر می باشد :

$$R = R1 + R2$$

مقاومت معادل دو مقاومت سری :

$$R = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

مقاومت معادل دو مقاومت موازی :

$$C = \frac{C1 \times C2}{C1 + C2}$$

خازن معادل دو خازن سری :

$$C = C1 + C2$$

خازن معادل دو خازن موازی :

اتصال به تاه و اتصال باز :

گروه

شرطی که در این بخش از مدار باید رعایت شود اینست که در این حالت جریان عبوری از مدار صف می باشد و بالعکس چنانچه دو نقطه از مدار به همدیگر متصل شوند یا با وجود مدل اتصال کوتاه گردیده که در این باطن باعث افت ولتاژ در یک مدار می گردد

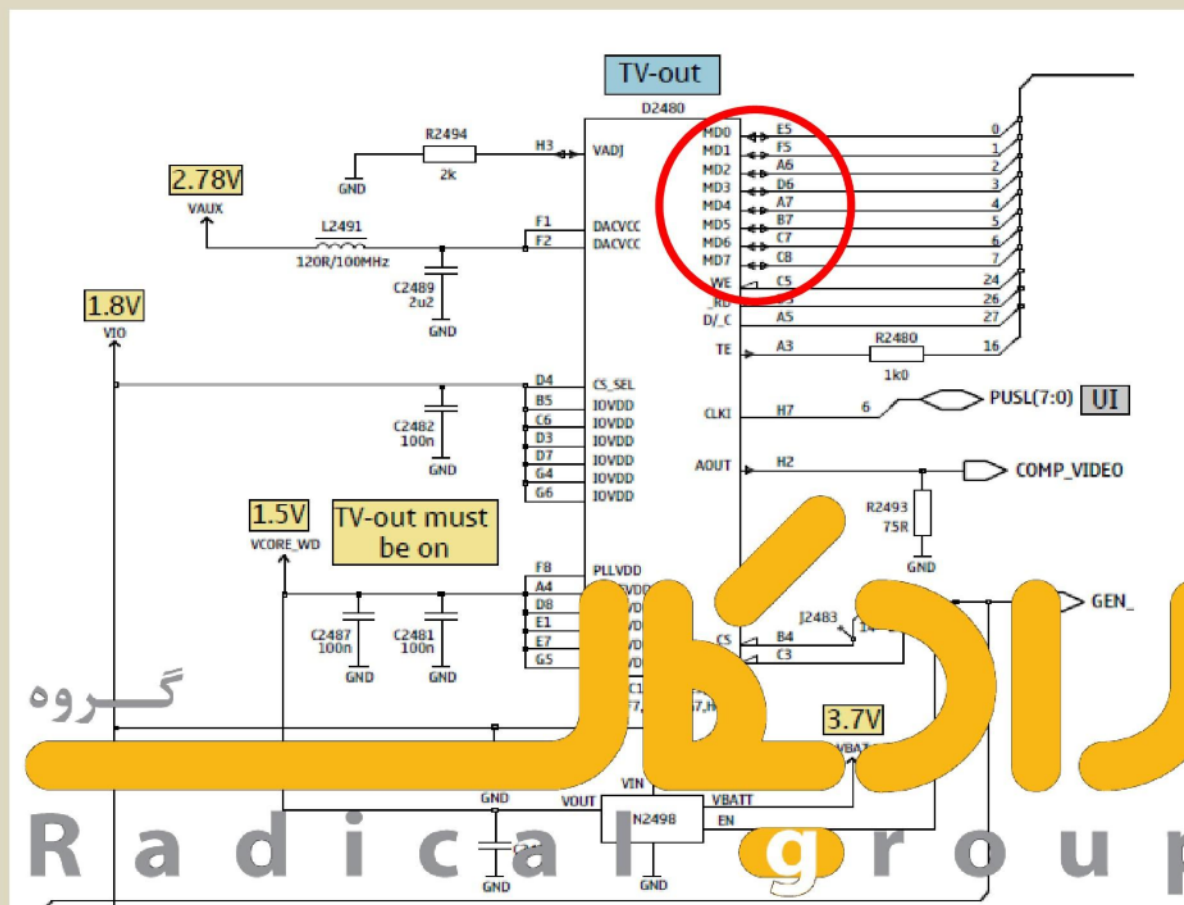
www.Gsm-Iran.com

آشنایی با برخی مفاهیم نقشه :

- پورت :

بطور کلی تبادل اطلاعات در یک مدار دیجیتال به دو بخش سریال و موازی تقسیم می شود در ارتباطات سریال برای انتقال سریال به یک یا دو پایه نیاز است در این گونه اطلاعات تک تک بیتهای یک بایت اطلاعات پشت سر هم ارسال و دریافت می شود اما در ارتباط موازی برای هر بیت یک پایه مشخص می شود و کلیه بیت های یک بایت اطلاعات همزمان با هم ارسال می شود نتیجه می گیریم که جهت یک ارتباط موازی نیاز به ۸ پایه می باشد و جهت این کار می بایستی از یک دسته از پایه

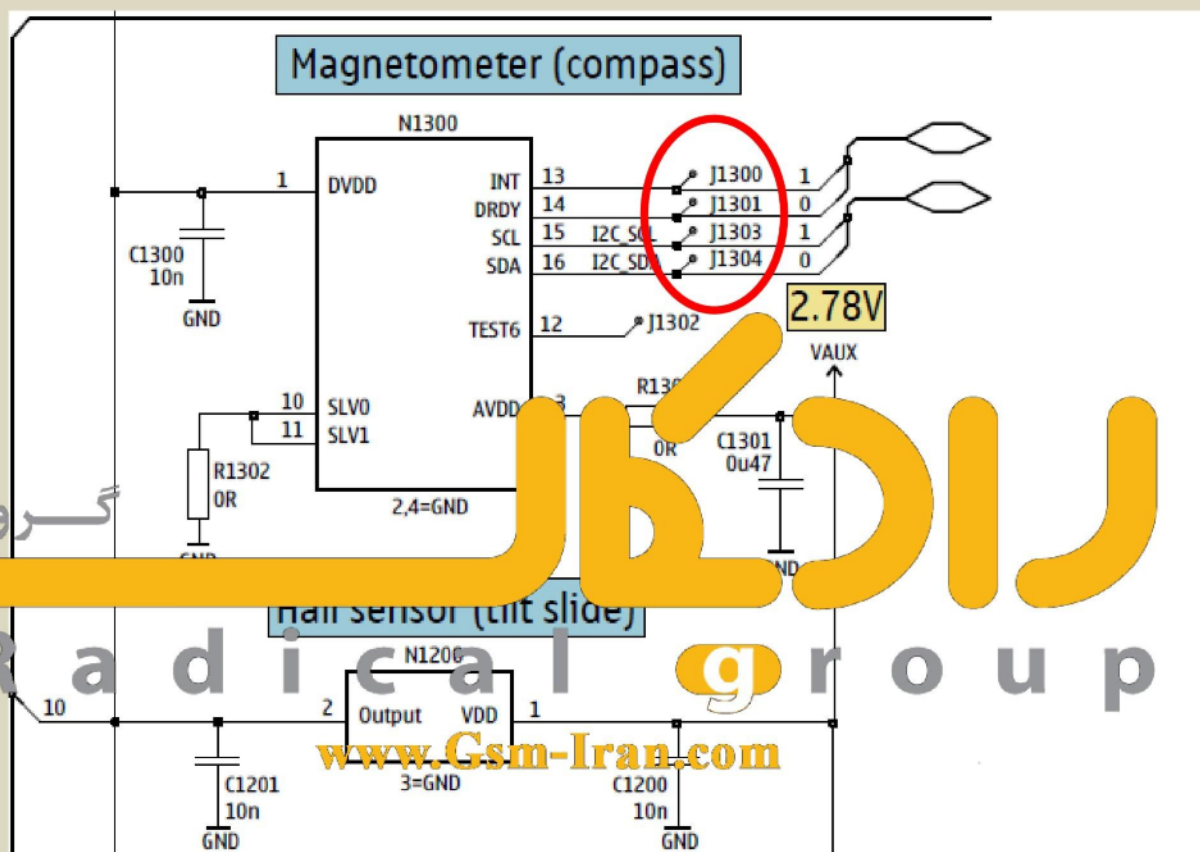
ها که در کنار هم قرار می گیرند استفاده نمود . به یک دسته از پایه های ورودی و خروجی یک آی سی که در کنار هم قرار می گیرند پورت می گویند . پورت ها می توانند ۸،۱۶،۳۲ پایه باشند .



www.Gsm-Iran.com

-باس (مسیر):

دسته ای از اتصالات که در یک خط اتصالی جمع شده و در مقصد از یکدیگر جدا می شوند در نقشه های موبایل باس اطلاق می شوند در شکل زیر انواع باس ها نمایش داده شده است .



باسی که تمام پایه هایش ورودی است .



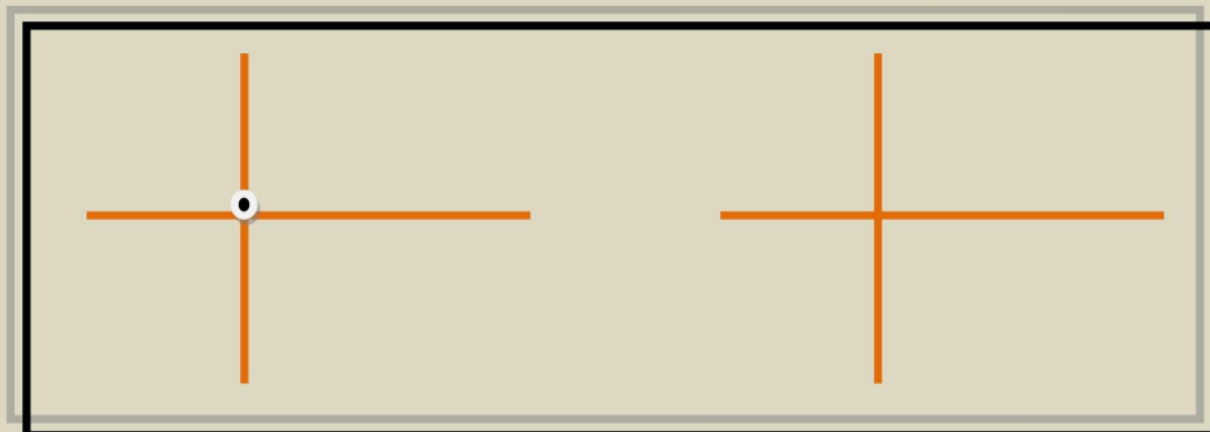
باسی که تمام پایه هایش خروجی است .



باسی که برخی از پایه هایش ورودی و برخی خروجی است .

-اتصال خطوط :

چنانچه به روی دو خط ارتباطی که متقاطع هستند نقطه وجود داشته باشد به معنای اتصال آن خطوط و در غیر آنصورت به معنای عدم اتصال آنها می باشد .



-ولتاژ تغذیه و اتصال زمین :

نمای استفاده از ولتاژ تغذیه به شکل می باشد. نمای استفاده از ولتاژ صفر در مدارات از زمین استفاده می شود که کلیه ولتاژ نسبت به آن می باشد. سود در مدارات تلفن به منفی در واقع زمین مدار می باشد و کلیه نقاطی که به علامت زیر اتصال دارند به منفی باتری متصل هستند.

گروه

Radical group

www.Gsm-Iran.com

