



Magazine

**IRAN**

# **SHEMATIC**

**1st vol. 1 TIR 1387**

مجله دیجیتال ایران شماتیک  
برآیندی از ترجمان و نگارش جامعه علمی کشور  
گزیده ای از مدارات ، شماتیک ، بلوک دیاگرام دستگاهها ، تجهیزات ، فرایندها و طرحهای ابداعی

مطالب این شماره :

اینترمدولاسیون چیست ؟

اپراتورهای تلفن همراه در ایران

روشهای مفاظت اکتیو در برابر صاعقه

مدار و اصول کار تقسیم کننده های اکتیو

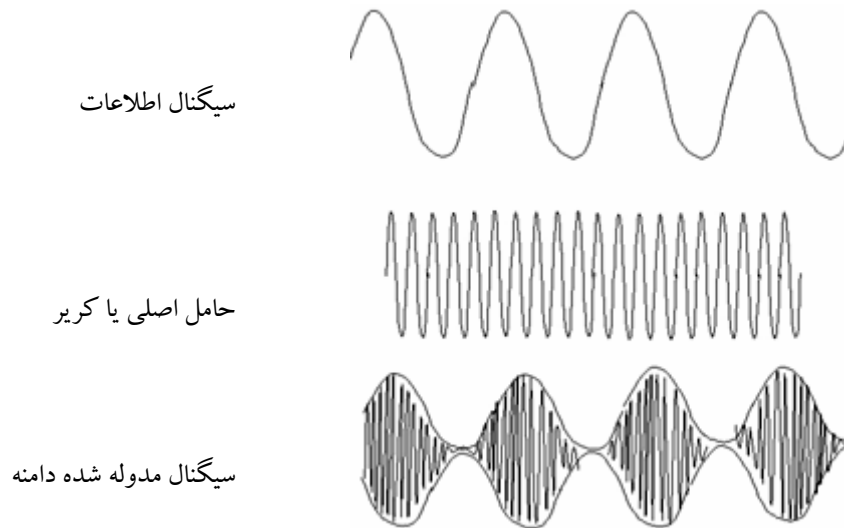
دایساک ، کاربردها و نسیف های متفاوت آن

تفاوتهای میکسرها دیپلکسر ها و مالتی پلکسر ها در آنتن مرکزی



## مدولاسیون چیست ؟

عبارتست از سوار کردن اطلاعات شامل تصویر ، صدا یا دیتا بر روی یک حامل اصلی یا کریر با فرکانس بالا .مدولاسیون تصویر در سیستم تلویزیون ایران ، مدولاسیون دامنه است یعنی اطلاعات تصویر بر روی دامنه موج حامل سوار میشوند .



دلایل ایجاد مدولاسیون :

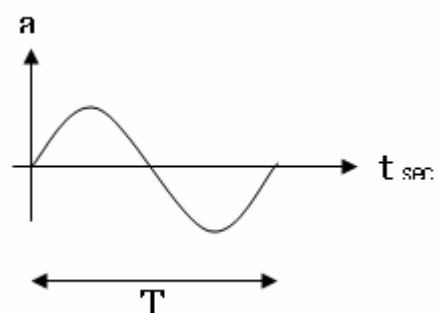
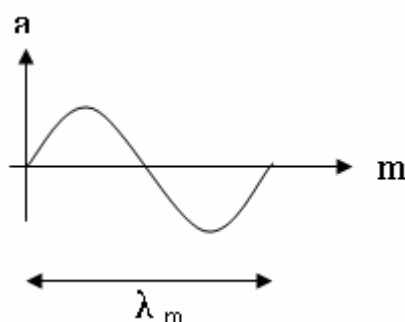
۱ - جمع کردن سیگنال های صدا و تصویر برای انتقال بر روی یک کابل

۲ - محدود کردن طول آنتن

برای توضیح محدود کردن طول آنتن ، لازم است توضیحاتی ارائه گردد .

طول موج : عبارتست از فاصله بین دو قله موج یا به عبارتی مسافتی که سیگنال در یک سیکل طی می کند . طول موج با فرکانس نسبت عکس دارد . بدین معنا که با افزایش فرکانس ، از طول موج کاسته می شود و بلعکس .

پریود : عبارتست از مدت زمانی که یک سیکل موج صرف می کند و با T نمایش داده می شود و واحد اندازه گیری آن ثانیه است .



رابطه بین زمان و فرکانس :  $T = 1/f \text{ Hz}$

همچنین در فرمول سرعت داریم :  $X = V \times T$

در صورتیکه این معادله را به امواج الکترومغناطیسی تعمیم دهیم ،  $V$  (سرعت) همان سرعت نور یعنی  $3 \times 10^8 \text{ m/s}$  میباشد و  $T$  (زمان) همان مدت طی شدن یک سیکل یا  $1/f$  است یعنی عکس فرکانس .  $X$  (مسافت پیموده شده) هم مشخص کننده طول موج است . در اینصورت خواهیم داشت :

$$\lambda = 3 \times 10^8 \text{ m/s} \times 1/f \text{ Hz} = 3 \times 10^8 / f \text{ m}$$

مثال ۱ : طول موج فرکانس ۳۰۰ مگاهرتز چند متر است ؟

$$\lambda = 3 \times 10^8 / 300 \text{ Mhz} = 3 \times 10^8 / 3 \times 10^8 = 1 \text{ m}$$

مثال ۲ : طول موج فرکانس ۳۰ مگاهرتز چند متر است ؟

$$\lambda = 3 \times 10^8 / 30 \text{ Mhz} = 3 \times 10^8 / 3 \times 10^7 = 10 \text{ m}$$

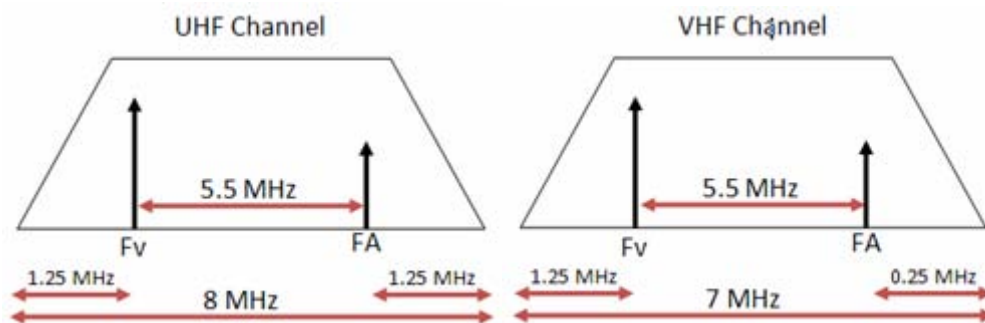
همانطور که مشاهده شد با کاهش فرکانس ، طول موج افزایش می یابد . از آنجائیکه سیگنال تصویر فرکانس بسیار پائینی دارد ( حدود ۵۵ MHz) نتیجتاً طول موج بسیار زیاد است ( حدود ۶۰ متر) و از آنجایی که طول قطعات آنتن ها معمولاً نصف طول موج در نظر گرفته می شود ، باید در اینصورت آنتنی با شاخه هایی به طول ۳۰ متر ساخته شود که عملی نیست . پس با عمل مدولاسیون ، سیگنال تصویر و صدا بر روی فرکانسی بسیار بالا سوار میشوند تا باعث کاهش طول موج گردد .

مدولاسیون DSB و VSB

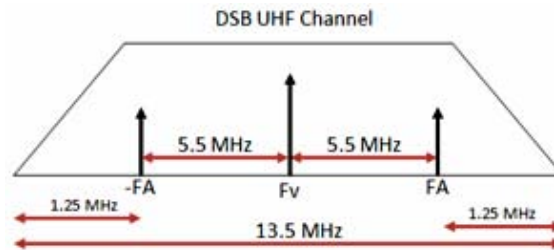
مدولاسیون های DSB و VSB در پهنای باند اختصاص داده شده به آنها تفاوت دارند . در مدولاسیون VSB قسمت پائینی باند که بدون استفاده است حذف می گردد .

VSB Vestigial Side Band

DSB Double Side Band



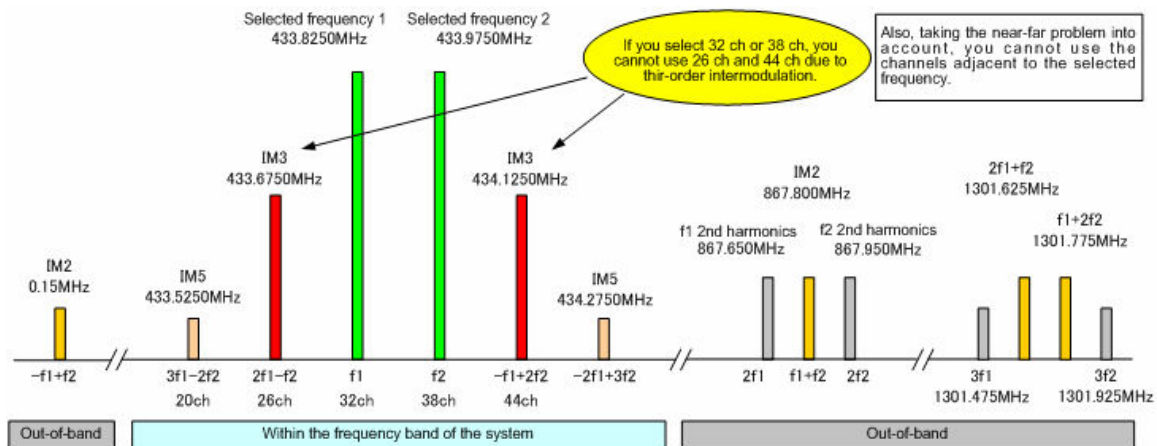
شکل های بالا نمونه هایی از مدولاسیون VSB هستند . در مدولاسیون DSB قسمتهای موهومی و بلا استفاده باند توسط فیلترها حذف نمی شوند . طبیعتاً این نوع مدولاتورها نسبتاً ارزاتر هستند اما پهنای باند بیشتری را اشغال می کنند که ضعفی برای آنها بشمار می رود . در زیر باند این نوع مدولاسیون نمایش داده شده است .



پهنای باند کانالهای تلویزیونی در سیستم ایران برای باند VHF برابر 8 MHz و برای باند VHF برابر 7 MHz می باشد . در ضمن بین حامل های صدا و تصویر 5,5 MHz فاصله وجود دارد .

### اینتر مدولاسیون چیست ؟

عبارتست از هارمونیک های ناخواسته در محدوده کانال که این هارمونیک ها باعث ایجاد اشکالاتی در تصویر میشوند آنها ممکن است بصورت هاشور هایی بر روی تصاویر ایجاد شوند یا بصورت اغتشاشات رنگی ظاهر شوند .



IM3 به این معنی است که سه حامل باعث ایجاد این حامل اینترمدولاسیون شده .

علل ایجاد اینتر مدولاسیون :

در عمل مدولاسیون که در آن اطلاعات بر روی حامل های اصلی سوار می شوند ، بصورت ناخواسته هارمونیک هایی نیز ایجاد می شوند که دارای دامنه های متفاوتی هستند . یکی از مشخصه های مدولاتورها ، حدود دامنه هارمونیک های ناخواسته یا اینترمدولاسیون است . هرچند با اعمال فیلتر هایی در مدارات مدولاتور ، سعی می شود تا این سیگنال ها تا حد ممکن تضعیف گردند اما وقتی که این سیگنال ها وارد تقویت کننده ها می شوند ، دوباره تقویت شده و با اینترمدولاسیون داخلی تقویت کننده ، باعث تشدید اینترمدولاسیون کلی می گردند .

عوامل دیگری در ایجاد اینترمدولاسیون موثرند که از حوصله این بحث خارج اند و به آنها پرداخته نمی شود .

محاسبه اینترمدولاسیون بین طبقات تقویت کننده :

$$D_{\text{tot dB}} = 20 \text{ Log } ( 10^{d_1/20} + 10^{d_2/20} + \dots )$$

$d_1$  = مقدار اینترمدولاسیون طبقه اول

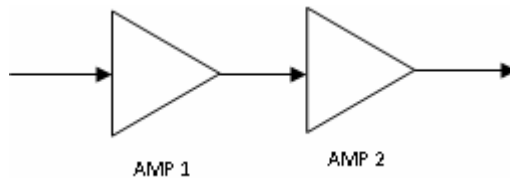
$d_2$  = مقدار اینترمدولاسیون طبقه دوم

میزان افزایش اینترمدولاسیون ( بدتر شدن ) در طبقات تقویت کننده ها :

$$B = 20 \text{ Log } (1 + 10^{-A/20})$$

$$A = |d_1 - d_2|$$

میزان افزایش ( بدتر شدن ) اینترمدولاسیون در چند تقویت کننده :







	IMD AMP <sub>1</sub>	IMD AMP <sub>2</sub>	A	B	
Example 1 :	-60	-60	0	6dB	اینترمدولاسیون شدن بدتر میزان
Example 2 :	-60	-55	5	3.9dB	اینترمدولاسیون شدن بدتر میزان
Example 3 :	-60	-40	-20	0.8dB	اینترمدولاسیون شدن بدتر میزان

### اپراتورهای تلفن همراه در ایران :

اپراتورهای تلفن همراه در ایران که عبارتند از شرکت ارتباطات کیش (KFZO) (TKC) ، شرکت مشارکتی مخابرات سیار اصفهان (MTCE) و ایرانسل (MTN IRANCELL) ، مجتمع صنعتی رفسنجان (تالیا) و شرکت ارتباطات سیار یا همراه اول (MCI) و شرکت روسی مگاتل که قرار است بعنوان اپراتور سوم در ایران به فعالیت مشغول شود .

ردیف	سیستم	محدوده فرکانسی	اپراتور استفاده کننده از محدوده
1	CDMA	۸۶۹-۸۹۴ مگاهرتز	بدون استفاده در ایران
2	GSM	۹۲۵-۹۶۰ مگاهرتز	شرکت ارتباطات کیش (TKC) KFZO ، شرکت مشارکتی مخابرات سیار اصفهان (MTCE) و ایرانسل (MTN IRANCELL) ، مجتمع صنعتی رفسنجان (تالیا) و شرکت ارتباطات سیار یا همراه اول (MCI)
3	DCS	۱۸۸۰-۱۸۰۵ مگاهرتز	ایرانسل و همراه اول (MCI)
4	PHS	۱۹۹۰-۱۹۰۰ مگاهرتز	بدون استفاده در ایران

اپراتور ها و آدرس اینترنتی آنها		
اینترنتی پایگاه	اپراتور تلفن همراه	لوگوی اپراتور
<a href="http://www.MCI.ir">http://www.MCI.ir</a>	شرکت ارتباطات سیار یا همراه اول ( MCI )	
<a href="http://www.MTCE.ir">http://www.MTCE.ir</a>	شرکت مشارکتی مخابرات سیار اصفهان ( MTCE )	
<a href="http://www.tkckish.com">http://www.tkckish.com</a>	شرکت ارتباطات کیش ( TKG ) KFZO	
<a href="http://www.taliya.ir">http://www.taliya.ir</a>	شرکت مجتمع صنعتی رفسنجان (Taliya)	
<a href="http://www.Irancell.ir">http://www.Irancell.ir</a>	شرکت ایرانسل (MTN IRANCELL)	
<a href="http://eng.megafon.ru">http://eng.megafon.ru</a>	شرکت روسی مگافون (MTS)	

### روشهای حفاظت اکتیو در برابر صاعقه

صاعقه گیر ها از نظر نحوه عملکرد ، به دو نوع اصلی تقسیم می شوند : فعال و غیر فعال

#### صاعقه گیر های غیر فعال ( Passive )

صاعقه گیرهایی که بر اساس شکل و خاصیت فیزیکی متضمن تشدید پدیده هایی مثل اثر میله نوک تیز ( Point Effect ) می شوند و در این مسیر هیچ عامل تشدید کننده ای غیر از شکل خاص آنها وجود ندارد . مثل میله ساده فرانکلین ، صاعقه گیر های ژوپیترا ، جوجه تیغی و ترمینال سیم هوایی ( سیم های معلق ) .

#### صاعقه گیر های فعال ( Active )

صاعقه گیر هایی که به واسطه انرژی دریافت شده از منبع خارجی و یا تولید شده بصورت خودکفا ، اثر پدیده هایی مثل Point Effect یا Corona Effect را تشدید می نماید ، تنوع وسیعی دارند . از انواع آنها می توان اتمی - بادی - خورشیدی - برقی - خازنی و ... را نام برد

وابسته یا خودکفا

از نظر نیاز به انرژی ، صاعقه گیر های فعال به دو گروه تقسیم می شوند . آنهاییکه برای فعال شدن به یک منبع خارجی مثل باتری یا برق شهر محتاج هستند و بدون آن نمی توانند کار کنند و گروهی که انرژی را توسط یک مکانیسم داخلی از محیط اطراف دریافت می نمایند . نوع اول را وابسته و نوع دوم را خودکفا می نامند .

## انواع صاعقه گیر های خودکفا

### ۱ - صاعقه گیر های اتمی

این گروه از صاعقه گیر ها که سابقاً ساخته می شد ، به هیچ وجه انرژی مصرفی را از منبع خارجی تامین نمی کرد و لذا ضمن قدرت یونیزاسیون بالا ، شعاع حفاظتی وسیعی را فراهم می آورد . دلیل حذف این نوع صاعقه گیر از مدار تولید و مصرف به قرار زیر هستند :

الف - یونیزاسیون هوای اطراف این نوع صاعقه گیر در تمام فصول و مواقع سال رخ می دهد . هیچ وابستگی به شرایط جوی و محیطی ندارد . نیمه عمر طولانی چشمه سزیم تداوم طول عمر دستگاه را سبب می شد اما محیط را در مواقع غیر ضروری با یونیزاسیون مداوم دچار آلودگی می نمود ( تشعشع رادیواکتیو برای موجودات زنده مضر است ، اگرچه هنوز وسعت این مضرات کاملاً مشخص نشده اما اجتناب از آن توصیه شده است ) .

ب - چون پدیده یونیزاسیون در این ابزار ارتباط با پیوند صحیح صاعقه گیر با زمین ندارد و عملاً به دلیل منشأ خاص ( عنصر رادیواکتیو ) انرژی آن از پدیده Point Effect نشأت نمی گیرد ( اگر صاعقه گیری با تشدید پدیده Point Effect فعال شود در صورت قطع مسیر هادی میانی و چاه ارت عملاً از کار می افتد و یونیزاسیون صورت نمی گیرد ) در صورت قطع مسیر چاه ارت یونیزاسیون ادامه داشته و صاعقه گیر بدون داشتن اتصال مناسب با زمین نقطه برتر دریافت صاعقه باقی می ماند و در صورت دریافت صاعقه ، بعثت نقص در مسیر تخلیه صاعقه گیر متلاشی شده و یا به اطراف جرقه جانبی پرتاب می نماید و موجب آتش سوزی می شود که این هر دو با هدف اولیه نصب صاعقه گیر منافات دارد و لذا همین عوامل سبب حذف آن از چرخه تولید و مصرف شد .

### ۲ - صاعقه گیر های بادی یا پیزوالکتریک

این نوع صاعقه گیر از یک محفظه خالی با مسیر ورود و خروج دوکی شکل آبرو دینامیک ساخته شده که ورود و خروج هوا از آن طی یک سیکل و مسیر مشخص صورت می پذیرد و سبب ارتعاش یک الکتروود عمودی می شود . الکتروود موصوف به یک سلول پیزوالکتریک متصل است . نوسانات الکتروود سبب ایجاد الکتریسته ساکن در سلول می شود و این انرژی ذخیره شده بین الکتروود و جداره خارجی صاعقه گیر تخلیه شده و سبب یونیزاسیون هوای اطراف خواهد شد . تکنیک فوق خودکفا اما بسیار حساس و آسیب پذیر است . چراکه ورود یک جسم خارجی و عدم خروج آن به سبب مسیر دوکی شکل خروجی ممکن است باعث انسداد مسیر و از کار افتادن دستگاه شود . ضمن اینکه وزش هر نوع باد ( که لزوماً صاعقه ای به دنبال ندارد ) باعث شارژ شدن بی مورد دستگاه و کاهش طول عمر سلول پیزوالکتریک و عملکرد ارتعاشی آن می شود .

### ۳- صاعقه گیر های خورشیدی

این نوع صاعقه گیر مجهز به باتری و تعدادی سلول خورشیدی دریافت کننده انرژی است که در تابش نور آفتاب سبب شارژ شدن باتری و ذخیره الکتریسیته ساکن در آنهاست . این انرژی بایستی در لحظه مناسب باعث تخلیه و یونیزاسیون هوا شود . صرف نظر از مکانیسم عمل آن ، این نوع صاعقه گیر ها هم بعلت وابستگی شدید به باتری ، فتوسل ( طول عمر باتری و زمان محدود ذخیره انرژی ) عملاً مکانیسم مناسبی برای تضمین ایمنی نیست چراکه هیچ اطمینانی وجود ندارد که هوای ابری و غیر آفتابی کمتر از ساعات شارژ ماندن باتری طول خواهد کشید و اگر بیشتر باشد ، قطعاً از صاعقه گیر فوق کاری ساخته نیست .

### ۴- صاعقه گیرهای الکترونیک خازنی - اتمسفریک

#### nimbus

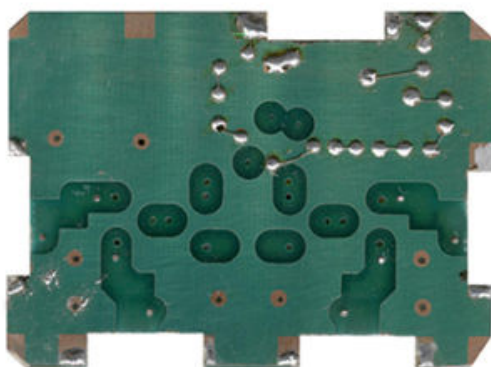


مکانیسم عملکرد این صاعقه گیر بر اساس وجود پتانسیل الکتریکی اتمسفر طراحی شده و در صورتی که شرایط جوی فاقد پتانسیل الکتریکی باشد این صاعقه گیر همانند یک برقگیر ساده است و فعالیتی ندارد . واحد حس کننده این صاعقه گیر وقتی انرژی الکتریکی اتمسفر فراتر از حد معینی ( مثلاً ۵ کیلو ولت بر متر ) می رود ، واحد شارژ را برای جمع آوری انرژی بکار می اندازد . این واحد تا پر شدن خازنهای یک مدار الکترونیکی بکار ادامه می دهد . همین واحد وقتی میزان پتانسیل اتمسفر از حد معینی ( نزدیک به وقوع صاعقه مثلاً در حدود ۱۰۰ کیلو ولت بر متر ) گذر نماید ، واحد شارژ دستور تخلیه خازنها را به الکتروود میانی متصل به زمین می دهد . اینکار باعث یونیزاسیون هوای اطراف صاعقه گیر خواهد شد . اینکار بصورت متوالی تکرار شده و با افزایش پتانسیل اتمسفر شدت می یابد . روش عملکرد این نوع صاعقه گیر بعلت وابستگی مطلق به شرایط جوی صاعقه خیز بهترین کارآیی را داراست .

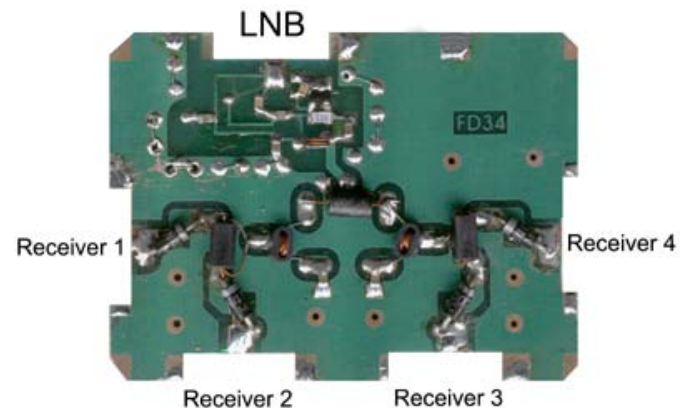
جهت کسب اطلاعات تکمیلی به آدرس اینترنتی : [www.GEHamahang.com/lightning\\_basics.html](http://www.GEHamahang.com/lightning_basics.html) مراجعه فرمائید .

### اساس کار تقسیم کننده های اکتیو در باند ۲۴۰۰-۹۰۰ مگاهرتز

در ابتدا لازم به توضیح است که مدار زیر از تولیدات تله طیف ، تریاکس و آلکاد نبوده و صرفاً جهت توضیح نحوه عملکرد کلی این نوع تقویت کننده ها تشریح می شود .



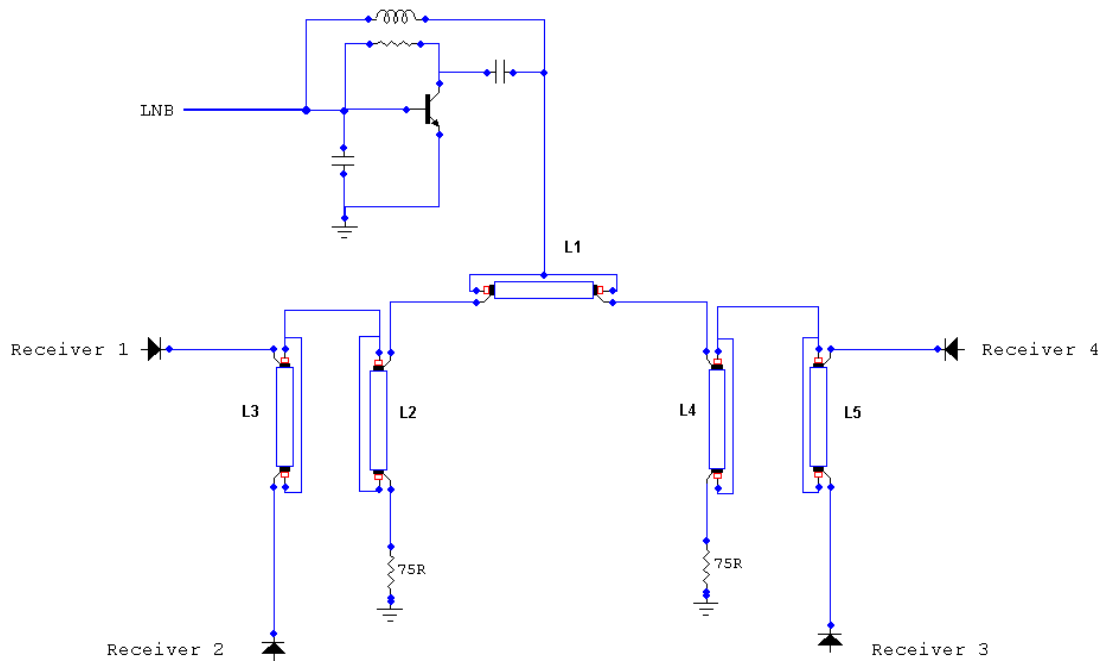
نمای پشت مدار



نمای جلو مدار

مدار فوق از دو بخش تشکیل شده که شامل مدار تقویت کننده و مدار تقسیم کننده می شود .





سیم پیچهای L1 , L2 , L3 , L4 , L5 عمل تقسیم سیگنال ها را بر عهده دارند و بصورت کوپلر عمل می کنند . چهار عدد دیود بکار رفته در مدار باعث می شوند ولتاژ رسیور ها در یک جهت ، به سمت LNB ارسال شوند . مقاومت های ۷۵ اهمی باعث می شوند سیگنالهای اضافی ، روی آنها تلف شوند .

### دایساک کاربردها و نسخه های متفاوت آن

دایساک یا به اصطلاح عمومی ، دیسکو اختصار عبارت کنترل تجهیزات ماهواره دیجیتال یعنی Digital Satellite Equipment Control می باشد که توسط یوتل ست ( EUTELSAT ) و فیلیپس ارائه گردید که هدف آن ایجاد استاندارد برای کنترل تجهیزات اضافه شده به رسیورهای دیجیتالی مثل موتور ها و سوئیچها بود . بعنوان مثال عمومی ترین استفاده عبارتست از سوئیچ بین سیگنال های دریافتی دو ماهواره متفاوت بوسیله LNB ها یا دیشهای متفاوت ، که توسط یک رسیور قابل دریافت باشند .

علت استفاده از دایساک

رسیورهای قدیمی برای عمل سوئیچ ، از روش های اختصاصی به خود و استانداردهای محدود خود بهره می بردند که این امر باعث سردرگمی بهره برداران از این تجهیزات می گردید . امروزه لزوم استفاده از یک استاندارد ثابت و جهانی کاملاً ملموس و مشهود است . برخی از رسیورهای ماهواره ، ولتاژهای ۱۴ و ۱۸ ولت رایج را برای انتخاب پلاریزاسیون افقی و عمودی مورد استفاده قرار می دهند .

سیگنال دیگری که اغلب برای انتخاب یکی از دو LNB ( هر کدام بر روی یک یا دو دیش متفاوت نصب شده اند ) کاربرد دارد ، یک سیگنال ۲۲ کیلوهرتزی است . امروزه اغلب برنامه های موجود بر روی کانال های موجود در قسمت بالایی باند یعنی ۱۱,۷ تا ۱۲,۷۵ گیگاهرتز جذابیت بیشتری برای مخاطبین دارند . LNB هایی که بدین منظور استفاده می شوند ، LNB های یونیورسال با دو محدوده عملکرد ۱۰,۷ تا ۱۱,۷ گیگاهرتز و ۱۱,۷ تا ۱۲,۷۵ گیگاهرتز هستند که از سیگنال ۲۲ کیلوهرتزی برای انتخاب یکی از این محدوده ها بهره می برند . در حقیقت این طرز استفاده باعث ناسازگاری با روش استفاده از سیگنال ۲۲ کیلوهرتزی برای انتخاب بین دو ماهواره می گردد .

به منظور بهبود این وضعیت ، دایساک کاربرد می یابد . در دنیای دیجیتالی که در آن زندگی می کنیم ، ما قادریم دستورات دیجیتالی را بسوی تجهیزات ارسال نمائیم . دایساک با تجهیزات قدیمی ، به همان خوبی تجهیزات جدید سازگاری دارد همینطور تجهیزات هماهنگ با دایساک ۲ با سوئیچهای LNB دایساک ۱ بصورت مناسبی کار می کنند . به عبارتی دیگر عملکرد مناسب یا نامناسب تجهیزات شما ، به سوئیچ شما بستگی دارد . اغلب آنها بر اساس دستورات دایساک ۱ عمل می کنند و برخی هنوز با آن هماهنگ نشده اند .

توجه : مطمئن شوید که در صورت عملکرد نامناسب ، قادر به بازگرداندن سیستم به حالت قبلی هستید .

اصول کار دایساک بر اساس استفاده از ۱۴ و ۱۸ ولت و سیگنال ۲۲ کیلوهرتزی است . همچنین دایساک دستورات دیجیتالی دیگری را جهت کنترل تجهیزات بکار می گیرد ( طبیعتاً رسیور و سوئیچ باید هر دو با اصول دایساک هماهنگی داشته باشند ) . از دایساک در سیستم های آنالوگ و دیجیتال و با ترکیب آنالوگ و دیجیتال استفاده می شود .

انواع دایساک

مینی دایساک

از فرکانس ۲۲ کیلوهرتزی برای سوئیچ بین دو LNB یونیورسال ( آنالوگ و دیجیتال ) استفاده می کند . البته در شرایطی که همیشه تنها یکی از LNB ها فعال باشند . این نوع سوئیچ ها با سوئیچ هایی که از ولتاژهای ۱۴ و ۱۸ ولتی و سیگنال ۲۲ کیلوهرتزی استفاده می کنند هماهنگی دارد .



دایساک ۱

نسخه ۱ دایساک شما را قادر می سازد تا ۴ LNB را به رسیور خود متصل کنید . البته در شرایطی که رسیور اصلی کنترل سوئیچ را بر عهده داشته باشد و با ارسال دستورات دیجیتالی ، LNB مورد نظر را انتخاب کند .

سیگنالهای مورد استفاده :

- باند پائین یا بالای فرکانسی
- پلاریزاسیون افقی یا عمودی
- LNB ای که باید فعال باشد

استفاده های دایساک ۱ :

- کار با یک ماهواره ( یک LNB ) - ۱۴ یا ۱۸ ولت
- کار با یک ماهواره برای رسیورهای آنالوگ و دیجیتال - ۱۴ یا ۱۸ ولت
- کار با ۲ ماهواره ( ۲ LNB ) - ۱۴ یا ۱۸ ولت و یگنال ۲۲ کیلوهرتز
- کار با ۴ ماهواره ( ۴ LNB ) - ۱۴ یا ۱۸ ولت و یگنال ۲۲ کیلوهرتز و مسیر لوپ

LNB های بخصوص در مواردی که سیگنال های LNB دوم باعث اشکال در سیگنال های LNB اول گردند ، به شما امکان استفاده از سیگنال مسیر لوپ را می دهند . این کار توسط دایساک ۱ امکانپذیر است .

دایساک ۱,۲

بعلاوه امکانات قبلی قادر است دیشهای موتوردار را بصورت اتوماتیک کنترل نماید .

دایساک ۲

دایساک ۲ یک کانال مسیر برگشت اضافی ایجاد می کند تا بوسیله آن اطلاعات تجهیزات اضافه شده را دریافت کند . این اطلاعات ورودی به رسیور ، پس از ارسال سیگنال ها بصورت تک به تک ، کنترلی فراتر از قبل روی تجهیزات ایجاد کرده و رسیور از نحوه آرایش این تجهیزات آگاهی کامل پیدا می کند .

امکانات تجهیزات دایساک ۲ ( پس از دایساک ۱ ) :

- کار با ۴ ماهواره ( چهار LNB )
- کانال رو راهی ( اطلاعات در مورد تجهیزات متصل شده به رسیور )

دایساک ۲,۱

قابلیت کنترل تا ۶۴ LNB را ایجاد می نماید .

به کدام نسخه از دایساک نیازمندیم ؟

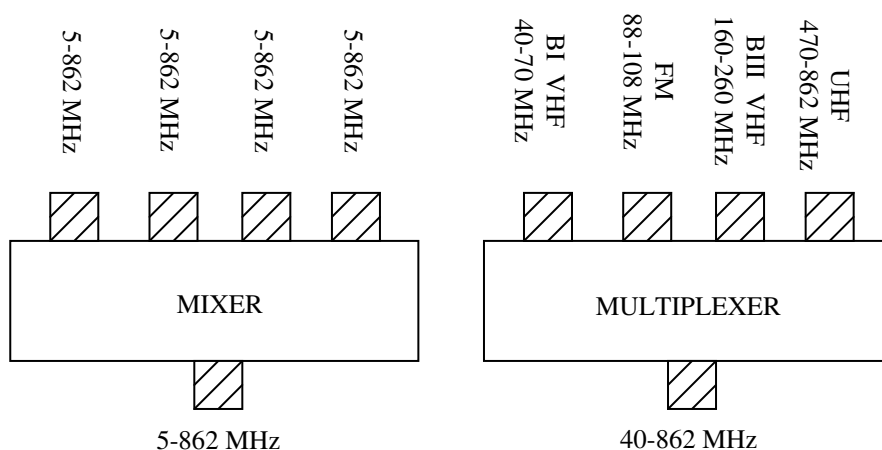
- وقتی که از تنها یک دیش با یک LNB برای دریافت سیگنالهای تنها یک ماهواره استفاده می کنیم ، اصولاً به هیچگونه وسیله اضافی نیاز نداریم .
- وقتی که از دو دیش با یک LNB برای دریافت سیگنالهای دو ماهواره استفاده می کنیم ، حداقل به یک سوئیچ برای کنترل با نسخه دایساک نیاز داریم که با توانایی بالقوه ارسال سیگنال ۲۲ کیلوهرتزی ، کفایت می کند .
- وقتی که از سه دیش یا بیشتر برای دریافت سیگنالهای ماهواره استفاده می کنیم ، حداقل به نسخه دایساک ۱ یا بیشتر نیاز داریم .
- وقتی که از موتور برای تغییر ماهواره استفاده می کنیم ، باید از دایساک ۱,۲ یا بیشتر استفاده کنیم .

توجه داشته باشید تقریباً همه سوئیچ های LNB دایساک ۲ را پشتیبانی می کنند اما اغلب آنها قادرند با نسخه های پائین تر بطور مناسب کار می کنند . تنها بصورت آزمایشات تجربی می توان به عملکرد سوئیچ ها پی برد . اکثر سوئیچ های LNB که در اروپا به فروش می رسند ،

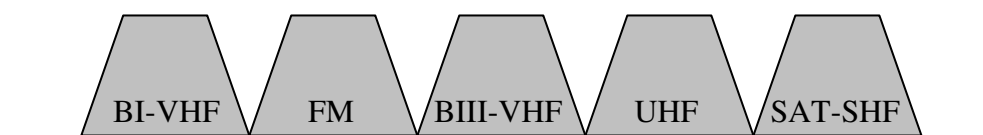
فادرنء با ASTRA و HOTBIRD (EUTELSAT) بطور مناسب کار کنند . اکثر رسیورهای مدرن ، حداقل دایساک ۱ را پشتیبانی می کنند .

### تفاوت میکسر و دیپلکسر - مالتی پلکسر

کلاً دیپلکسر ها و میکسر ها عمل جمع سیگنالها در بانء های مختلف را بر عهءه دارند با این تفاوت که در میکسر ، تمامی ورودیها ، تمام بانء را شامل می شوند ( ۸۶۲-۵ مگاهرتز ) اما ورودیهای مالتی پلکسر ها متفاوت بوده و بانءهای مختلف را جمع می کنند یا به عبارتی سیگنالهای بانءهای مختلف را پشت سرهم بر روی یک خط انتقال قرار می دهند . دیپلکسر دو ورودی دارد اما مالتی پلکسر دارای بیش از دو ورودی است .



چینش بانءها در طیف فرکانسی بردکست ( Broadcast )



دوست گرامی جهت پربارتر شدن این مجله و تعامل علمی و آموزشی ، با ارسال مقالات و مطالب خود به فرمت DOC ( نرم افزار word ) ما را یاری فرمائید . در صورت تایید ، مطالب شما به نام خودتان در نسخه های بعدی مجله قرار داده خواهند شد . همچنین در صورت مفید بودن مطالب ، با معرفی این مجله به دوستان خود زمینه آشنایی بیشتر را فراهم آورید . در صورت ثبت نام در پایگاه مجله ، به آدرس [www.GEHamahang.com/magazine.html](http://www.GEHamahang.com/magazine.html) ، نسخه های آتی این مجله ، به آدرس پست الکترونیکی شما ارسال خواهند شد . لازم به توضیح است که مقالات و مطالب ارائه شده در این شماره مجله دیجیتالی ، توسط آقای رضا نادری تهیه و ارائه گردید .

موفق باشید

مجله دیجیتالی ایران شماتیک

[magazine@GEHamahang.com](mailto:magazine@GEHamahang.com)