www.IrPDF.com

Magazine

IRAN SCHEMATIC

مجله الکترونیکی ایران شماتیک

مفاهیم و تکنولوژیهای الکترونیک و مخابرات

برآیندی از ترجمان و نگارش جامعه علمی کشور

20.nd Volume

انواع LNB در باند Ku

میزان برگشت توان

تعریف خطای بیت ریت

معادلات مدارات ستاره و مثلث

ضدعفونی کننده مایکروویو

20nd vol. 1 ORDIBEHESHT 1388

گستره ارتعاش بماهنگ

گزیده ای از مدارات ، شماتیک ، بلوک دیاگرام دستگاهها ، تجهیزات ، فرایندها و طرحهای ابداعی

http//:www.GEHamahang.com/magazine.html

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

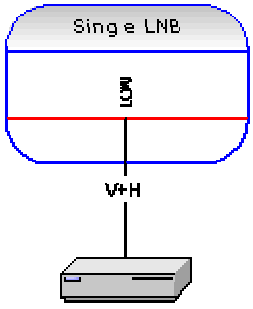
انواع LNB در باند Ku (قسمت اول)

تنوع بسیار زیاد انواع LNB که امروزه مورد استفاده قرار می گیرند به حدی است که کاربران و حتی متخصصین در معرفی آنها با مشکل مواجه می گردند . در مطلب زیر سعی بر معرفی انواع LNB و مشخصات فنی هریک داریم .

- Single LNB
- Twin LNB
- Dual LNB
- Universal Single LNB
- Universal Single LNB with terrestrial input
- Universal Single LNB for PFA
- Universal Twin LNB
- Universal Twin LNB with terrestrial input
- Universal Quattro LNB
- Universal Quad LNB
- Universal Quad LNB with terrestrial input
- Universal Octo LNB
- Monoblock Single LNB / 3° spacing
- Monoblock Single LNB / 6° spacing
- Monoblock Twin LNB / 6° spacing
- Monoblock Quad LNB / 6° spacing
- Loop Through LNB
- One Cable Solution: Technisat DisiCon LNB

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

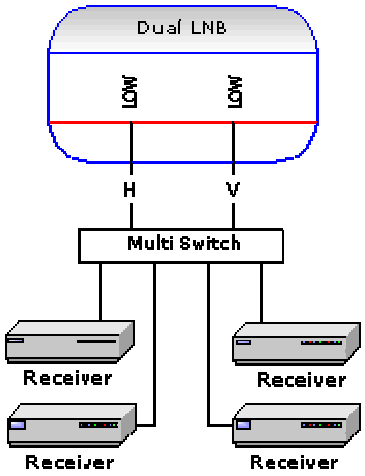
Single LNB	
low band 1 participant 1 output: V + H + Low analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz (old low band: 10.95 - 11.7 GHz)	1st LOF (Low band): 9.75 GHz (old LOF: 10.0 GHz)
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz (with old LOF: 950 - 1700 MHz)	

این نوع از LNB تنها دارای یک اسیلاتور بوده و تنها باند پائین (10.7 - 11.7 GHz) را پوشش می دهد . دارای یک خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال امکان انتخاب پلاریزاسیون افقی و عمودی را برای این خروجی فراهم می آورد . در LNB ها ، میزان فرکانس خروجی با کسر فرکانس اسیلاتور از فرکانس ورودی محاسبه میگردد.

یعنی OF = Input frequency – LOF

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

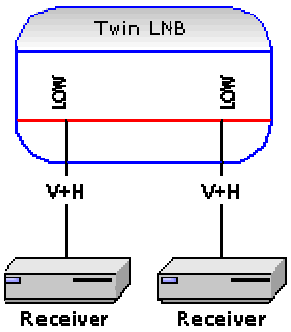
www.IrPDF.com

Dual LNB	
low band more participants 2 outputs: H + Low V + Low analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz (old low band: 10.95 - 11.7 GHz)	1st LOF (Low band): 9.75 GHz (old LOF: 10.0 GHz)
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz (with old LOF: 950 - 1700 MHz)	

این نوع از LNB تنها دارای یک اسیلاتور بوده و تنها باند پائین (10.7 - 11.7 GHz) را پوشش می دهد . دارای دو خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها امکان انتخاب تنها یکی از پلاریزاسیون های افقی و عمودی را فراهم می آورند . بدین معنی که یکی از خروجیها دارای پلاریزاسیون افقی و دیگری عمودی است .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

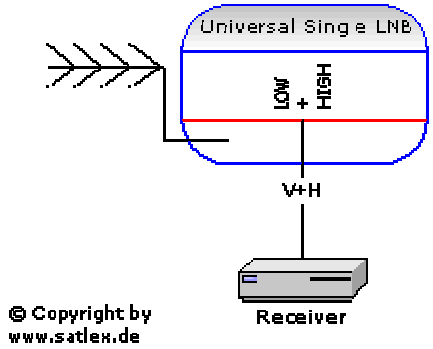
www.IrPDF.com

Twin LNB	
low band 2 participants 2 outputs: V + H + Low analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz (old low band: 10.95 - 11.7 GHz)	1st LOF (Low band): 9.75 GHz (old LOF: 10.0 GHz)
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz (with old LOF: 950 - 1700 MHz)	

این نوع از LNB تنها دارای یک اسیلاتور بوده و تنها باند پائین (10.7 - 11.7 GHz) را پوشش می دهد . دارای دو خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی را دارند . بدین معنی که گویا دو عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

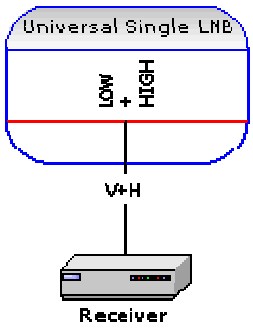
www.IrPDF.com

Universal Single LNB with terrestrial input	
low and high band 1 participant 1 output: V + H + Low + High 1 input: terrestrial analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای یک خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین باند های بالا پائین را دارد . همچنین این نوع از LNB دارای یک عدد ورودی تلویزیونی است .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

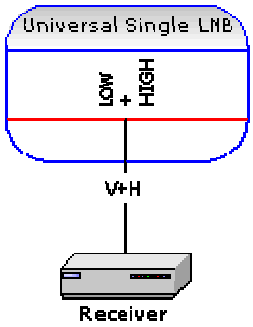
www.IrPDF.com

Universal Single LNB	
low and high band 1 participant 1 output: V + H + Low + High analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای یک خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین باند های بالا پائین را دارد .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

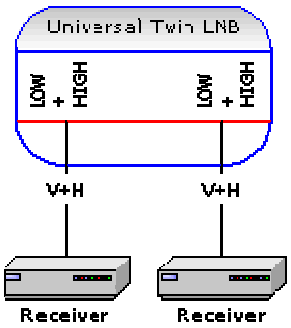
www.IrPDF.com

Universal Single LNB for PFA	
low and high band 1 participant 1 output: V + H + Low + High analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای یک خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین باند های بالا پائین را دارد . همچنین این نوع از LNB دارای یک عدد ورودی تلویزیونی است . تنها تفاوت این نوع LNB با قبلی این است که این LNB مخصوص سیستم آنتن پارابولیک نوع (PFA) Prime Focus Antenna میباشد .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

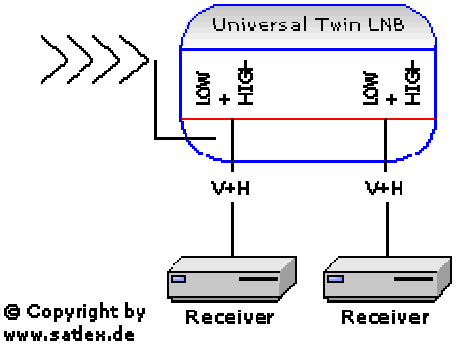
www.IrPDF.com

Universal Twin LNB	
low and high band 2 participants 2 outputs: V + H + Low + High analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای دو خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی عمودی و همچنین انتخاب باند های بالا و پائین را دارند . بدین معنی که گویا دو عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

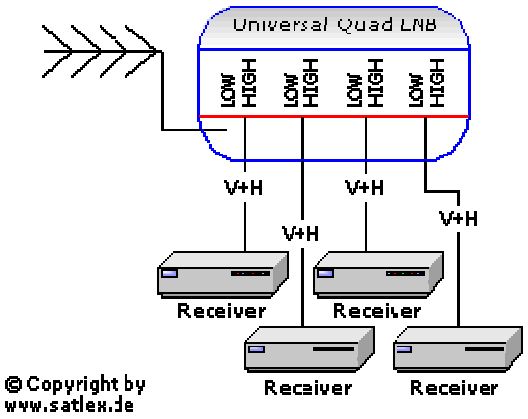
www.IrPDF.com

Universal Twin LNB with terrestrial input	
low and high band 2 participants 2 outputs: V + H + Low + High 1 input: terrestrial analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای دو خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین انتخاب باند های بالا و پائین را دارند . بدین معنی که گویا دو عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند . همچنین این نوع از LNB دارای یک عدد ورودی تلویزیونی است .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

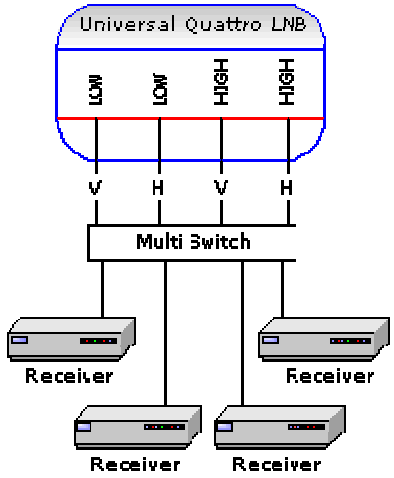
www.IrPDF.com

Universal Quad LNB with terrestrial input	
low and high band more participants 4 outputs: V + Low V + High H + Low H + High 1 input: terrestrial analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای چهار خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین انتخاب باند های پائین و بالا را دارند . بدین معنی که گویا چهار عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند . همچنین این نوع از LNB دارای یک عدد ورودی تلویزیونی است .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

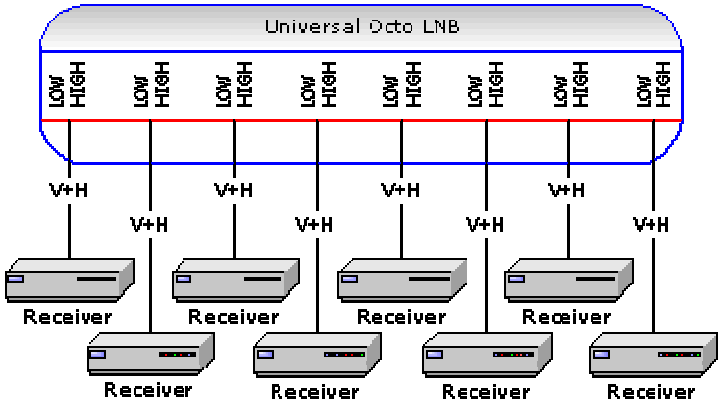
www.IrPDF.com

Universal Quatro LNB	
low and high band more participants 4 outputs: [A]: H + High [B]: H + Low [C]: V + High [D]: V + Low Multi switch entries: [A]: 18 V + 22 kHz [B]: 18 V + 0 kHz [C]: 14 V + 22 kHz [D]: 14 V + 0 kHz analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای چهار خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها تنها امکان انتخاب یکی از دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین باند های پائین و بالا را دارند . بدین معنی که یکی از خروجیها باند پائین با پلاریزاسیون افقی ، دومی باند پائین با پلاریزاسیون عمودی ، سومی باند بالا با پلاریزاسیون افقی و آخری باند بالا با پلاریزاسیون عمودی در دسترس است . از این نوع LNB ها در سیستم های ماهواره مرکزی که از مالتی سوئیچ ها استفاده می کنند بهره می برند .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

Universal Octo LNB	
low and high band 8 participants 8 outputs: V + H + Low + High Multi switch already integrated analog and digital signals	
Input frequency:	**Local Oscillator Frequency (LOF):**
Low band: 10.7 - 11.7 GHz High band: 11.7 - 12.75 GHz	1st LOF (Low band): 9.75 GHz 2nd LOF (High band): 10.6 GHz
Output frequency (OF):	**OF = Input frequency - LOF**
Low band: 950 - 1950 MHz High band: 1100 - 2150 MHz	

این نوع از LNB دارای دو اسیلاتور بوده و هر دو باند پائین و بالا را پوشش می دهد . دارای هشت خروجی است که در سیستم های آنالوگ و دیجیتال ، هریک از خروجی ها امکان انتخاب هر دو پلاریزاسیون افقی و عمودی و همچنین باند های پائین و بالا را دارند . بدین معنی که گویا هشت عدد LNB مجزا در داخل یک بسته مجتمع شده اند .

رضا نادری

در شماره بعد ادامه مطلب را مطالعه خواهید کرد . همچنین کل مطلب بصورت ویژه نامه ای، از طریق پایگاه مجله در اختیار علاقه مندان قرار خواهد گرفت .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

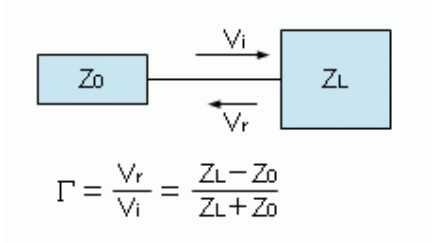
www.IrPDF.com

میزان برگشت توان

در اکثر سیستم های انتقال و دستگاههای اندازه گیری توان ، با پارامتر هایی چون ضریب ولتاژ موج ساکن یا VSWR و موج برگشتی برخورد می کنیم که همه این پارامتر ها مشخص کننده میزان تطبیق یا عدم تطبیق در سیستم انتقال می باشند . با وجود عدم تطبیق امپدانس در خط انتقال ، میزان موج برگشتی با موج رفت ، پارامتر VSWR (**voltage standing wave ratio**) یا ضریب ولتاژ موج ساکن را ایجاد می کند که گاه آنرا بصورت خلاصه SWR مینامند .

$$SWR=\frac{1+|\Gamma|}{1-|\Gamma|}=\frac{1+\rho}{1-\rho}$$

وقتی که VSWR برابر یک باشد ، هیچگونه برگشتی در سیستم انتقال وجود نداشته و سیستم انتقال دارای حداکثر کارآیی را دارد . ضریب انعکاس ولتاژ که با Γ (گاما) نمایش داده می شود ، عبارتست از نسبت ولتاژ موج برگشتی به ولتاژ موج رفت . همچنین ρ عبارتست از دامنه موجِ انعکاس که طبیعتاً در این محل فاز انعکاسِ θ را نیز خواهیم داشت



$$\Gamma=\frac{V_r}{V_i}=\frac{Z_L-Z_0}{Z_L+Z_0}$$

با فرض اینکه در خط انتقال $Z_L=Z_0$ (امپدانس مشخصه خط با امپدانس بار برابر باشد) ، در نتیجه میزان انعکاس (Γ) برابر صفر می شود . به این حالت total transmission می گویند که در این حالت خط تضعیفی نخواهد داشت . درصورتیکه $Z_L = \infty$ باشد یعنی مدار باز باشد و قطعی در مسیر وجود داشته باشد ، میزان انعکاس برابر یک شده و به آن total reflection یا تمام برگشتی می گویند . در این حالت هیچ توانی انتشار نمی یابد . در مدارات واقعی ، با وجود خاصیت رآکتانس (سلفی) ، با اعمال اعداد صحیح ، میزان موج برگشتی بصورت مختلط با فاز متفاوت بدست می آید . به کمک چارت اسمیت قادر خواهیم بود این فاز (θ) و میزان برگشت (ρ) را محاسبه کنیم .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

دستگاههای متعددی جود دارند که میزان توان رفت و برگشت را محاسبه و نمایش می دهند . همچنین دستگاههایی هم هستند که میزان SWR را محاسبه می کنند . در شکل های زیر نمونه هایی از این دستگاهها را مشاهده می نمائید .

واتمتر پرتابل مدل FIT با اندازه گیری میزان توان رفت و برگشت و میزان SWR	واتمتر پرتابل Telewave با اندازه گیری توان رفت و برگشت تا ۵۰۰ وات در باند فرکانسی ۲۰ تا ۱۰۰۰ مگاهرتز	واتمتر Diamond با قابلیت اندازه گیری توان های رفت و برگشت و میزان SWR

لازم به توضیح است که یکی از مهمترین اثرات عدم تطبیق امپدانس ، برگشت توان و ایجاد آسیب بر روی ترانزیستورهای طبقه نهایی تقویت کننده می باشد . همچنین گهگاه مشاهده شده که برگشت توان باعث بهم خوردن بایاسینگ تقویت کننده شده و در فرستنده های تلویزیونی باعث ایجاد بهم ریختگی تصویر گردد . در بیسیم های ثابت و ریپیترها ، وجود برگشتی در سیستم کابل و آنتن باعث انتشار کمتر توان شده و درنتیجه پوشش کمتری ایجاد می گردد .

رضا نادری

جهت کسب اطلاعات بیشتر و روش استفاده از چارت اسمیت ، می توانید به کتاب " آشنایی با میکروویو " از انتشارات سروش تالیف مهندس بهرام رزمپوش ، صفحه ۸۱ تا ۱۲۲ مراجعه فرمائید .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

تعریف خطای بیت رِیت (bit-rate error)

BERT یا تستر Bit Error Rate دستگاهی مخابراتی است که کیفیت کانال اطلاعات جابجا شده را اندازه گیری مینماید . روش کار این دستگاه بدینصورت است که با ارسال یک رشته اطلاعات و دریافت سیگنال دریافتی ، این کیفیت را بررسی می کند .

هر تغییر در این رشته اطلاعات (یک بیت خطا) ثبت شده و به محاسبه میزان bit error rate کمک میکند . اکثر تجهیزات مخابراتی توسط BERT مورد اندازه گیری قرار می گیرند تا از میزان خطای آنها اطمینان حاصل شود . این میزان خطا نباید بیش از یک خطا در ۱/۰۰۰/۰۰۰ بیت اطلاعات ارسالی (1E-6) یا یک در ۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ (1E-9) باشد .

اکثر استاندارد ها محدودیت 1e-12 را در نظر می گیرند که به معنی یک خطا در ۱/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰/۰۰۰ بیت اطلاعات ارسالی است . این اندازه گیری با data rate به میزان ۲/۵ GBit/s (2.5E9) میتواند ساعتها طول بکشد .

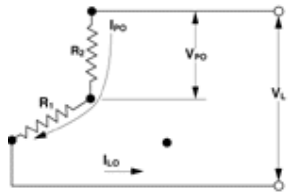
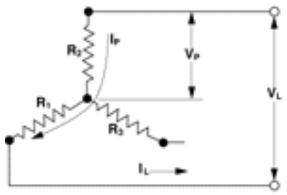
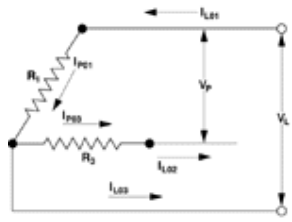
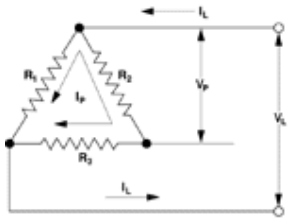
خطای bit rate می تواند در اثر اشکال الکتریکی در خط انتقال یا در اثر اصابت صاعقه و تخلیه الکتریکی بوجود آید . در انتقال اطلاعات با سرعت 1.56 mbs ، هر ضربه و اختلال جزئی می تواند باعث بروز این خطا گردد . در اینحالت است که با از دست دادن قسمتی از اطلاعات یا پرش تصویر (در ارتباطات تصویری) مواجه می شوید . در صورتیکه میزان این خطا ها زیاد باشد صدا یا تصویری جابجا نمی گردد .

رضا نادری

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

معادلات مدارات ستاره و مثلث

سیم بندی ها و معادلات سه فاز	تعریف
معادلات مثلث و ستاره	برای ستاره و مثلث (بار متعادل)
$W_{مثلث} = 3\ W_{ستاره}$ $W_{مثلث\ باز} = ¾\ W_{مثلث}$ $W_{ستاره\ باز} = ½\ W_{ستاره}$	V_P = فاز ولتاژ V_L = ولتاژ خط I_P = فاز جریان I_L = جریان خط R = R1 = R2 = R3 = مقاومت هر شاخه W = توان
معادلات	
۳ فاز ستاره باز (بدون نول)	۳ فاز ستاره (بار متعادل)
 Equations For Open Wye Only (No Neutral) $I_{PO} = I_{LO}$ $V_{PO} = V_L/2$ $W_{OWYE} = {}^1/_2\ (V_L/R)$ $W_{OWYE} = 2\ (V_{PO}^2/R)$	 Equations For Wye Only $I_P = I_L$ $V_P = V_L/1.73$ $W_{WYE} = V_L^2/R = 3\ (V_P^2)/R$ $W_{WYE} = 1.73 V_L I_L$
۳ فاز مثلثی (بار متعادل)	۳ فاز مثلث باز
 Equations For Open Delta Only $V_P = V_L$ $I_{PO1} = I_{PO3} = I_{LO2}$ $I_{LO3} = 1.73\ I_{PO1}$ $W_{ODELTA} = 2(V_L^2/R)$	 Equations For Delta Only $I_P = I_L/1.73$ $V_P = V_L$ $W_{DELTA} = 3(V_L^2)/R$ $W_{DELTA} = 1.73 V_L I_L$

رضا نادری

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

سیستم ضدعفونی کننده مایکروویو

گسترش و شیوع وصف ناپذیر آلودگیها و تسری بیماریهای مهلک امروزی چیزی نیست که بتوان از کنار آن به سادگی گذشت . هرچند بشر برای گریز از وخامت بیماری یا جلوگیری از آن دست به دامان مراکز درمانی می گردد اما ممکن است بسیاری از مردم ، در همین مکانهای ایمن در معرض عوامل بیماری زا قرار گیرند . مکانهایی همچون درمانگاهها ، بیمارستانها ، دندانپزشکی ها ، آزمایشگاهها و مکانهای مخصوصِ تزریقات .

بیماریهایی همچون ایدز و هپاتیت که به سادگی از شخصی به شخصی سرایت می کنند و تنها یک سهل انگاری ساده می تواند حتی سلامت خود پرستار یا پزشک معالج را به مخاطره بیاندازد ، احساس خطر همگان را برمی انگیزد . در مراکز درمانی مهمترین راه سرایت بیماریهایی همچون ایدز ، از طریق ابزار و تجهیزاتی است که به نحوی با خون بیمار در ارتباط اند . در صورتیکه این تجهیزات بطور مناسب و اصولی ضدعفونی نگردند و در این حالت دوباره به چرخه مصرف بازگردند ، می توانند موجب تسری این ویروس ها گردند . لذا از دیرباز مهندسین علم پزشکی سعی بر بهبود روشهای ضدعفونی داشته اند و یکی از موثرترین دستگاهها ، می توان دستگاه اتوکلاو را نام برد .

البته روشهای مختلفی برای ضدعفونی کردن آلودگیهای باکتریایی ، ویروسی و قارچی وجود دارند که می توان آنها را به دو بخش فیزیکی و شیمیایی تقسیم کرد . روش های جوشاندن و بخار آب جزء بخش فیزیکی و روشهای استفاده از

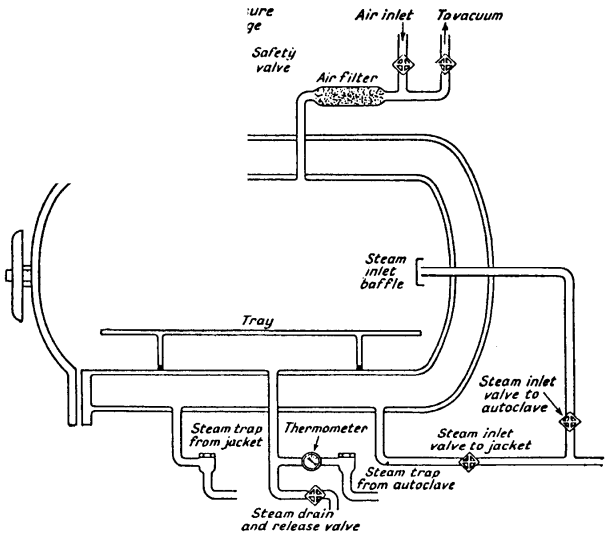
www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

گازهای اتیلن اکساید (ethylene oxide) و فرمال دیهاید (formaldehyde) و مایعات گروتارال دیهاید (glutaraldehyde) جزء بخش شیمیایی می شوند که بخش فیزیکی را سیستم اتوکلاو (Autoclave) و بخش شیمیایی را سیستم شیمی کلاو (Chemiclave) می نامند . سیستم های شیمیایی در شرایطی مفید واقع می شود که نتوانیم از محیط مرطوب استفاده کنیم . سیستم اتوکلاو در سال ۱۸۷۹ توسط چارلز چامبرلند (Charles Chamberland) اختراع و نخستین مدل از این دستگاه ساخته شد .

چارلز چامبرلند مخترع سیستم اتوکلاو

نخستین مدل دستگاه اتوکلاو ساخته چامبرلند



www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

شکل فوق نقشه عملکرد سیستم اتوکلاو است که در سیستم های ضدعفونی کننده امروزی مورد استفاده قرار می گیرد . در سیستم اتوکلاو حرارت بخار آب از ۱۲۱ تا ۱۳۴ درجه سانتیگراد متغیر است . هرچند prion ها که عوامل عفونی مسری با تنها یک نوع پروتئین (دارای ساختار ژنتیکی نیستند) هستند و عامل بیماری Creutzfeldt-Jakob (فراموشی ، حرکات نامنظم ، خشکی عضلانی و ...) هستند را نمی توان توسط روش عمومی اتوکلاو یعنی حرارت دهی ۱۲۱ درجه ای در مدت زمان ۱۵ دقیقه یا ۱۳۴ درجه در مدت زمان ۳ دقیقه اجرا کرد اما می توان با زمانهای استریلیزاسیون ۱۸ دقیقه ای در دمای ۱۳۴ درجه سانتی گرادی آنها را نابود کرد . همچنین بر اساس یافته های جدید ، ارگانیسم هایی همچون Strain 121 می توانند تا دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد زنده بمانند .

علامت آلودگی بیولوژیکی

آلودگی بیولوژیکی یکی از خطرناکترین آلودگیهای محیطی است که جان افراد را به مخاطره می اندازد . بر روی تمامی تجهیزاتی که با آلودگیهای بیولوژیکی در ارتباط اند ، این نشان چاپ می شود .

طبق استاندارد های جهانی ، برای گند زدایی زباله های بیمارستانی ، در صورتیکه این زباله ها در محیط بیمارستان ضدعفونی نشوند وبرای گندزدایی به مکانی در خارج از محیط های مسکونی منتقل گردند ، این نشان باید برروی تمامی کیسه های زباله و خودرو حمل آنها حک شده باشد .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

این زباله های بیمارستانی باید قبل از هر عملی بر روی آنها ، ابتدا توسط دستگاههای مناسب ، ضدعفونی شده و سپس برای بازیافت ، سوزاندن یا دفن مورد استفاده قرار گیرند .

روش ضدعفونی مایکروویو

برای رفع مشکلات ناشی از حرارت پائین در سیستمهای اتوکلاو ، روش بخار با حرارت بسیار بالا (Superheated steam sterilization) ایجاد شد که در آن حرارت از ۵۰۰ تا ۷۰۰ درجه سانتیگراد بالا می رود . این حرارت می تواند در استریل ساختن زباله های بیمارستانی کاربرد داشته باشد اما در ضد عفونی کردن برخی تجهیزات بیمارستانی مانند دستکش ها و اقلام پلاستیکی باعث ایجاد مشکلات فراوانی می گردد . لذا روش ضدعفونی مایکروویو (Microwave disinfection) ایجاد و ارائه گردید .

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

در این روش هرچند در مدت زمانی در حدود چند ثانیه ، حرارت تا ۹۴۰ درجه سانتیگراد بالا می رود اما بر اساس اصول تشعشع امواج مایکروویو ، این امواج از بین مولکولهای ماده عبور و با به ارتعاش درآوردن مولکولها ، حرارت بسیار بالایی ایجاد می نماید و تمامی موجودات زنده را نابود می کند . این در صورتی است که اگر سطح دیواره دستگاه را پس از عمل تشعشع لمس کنید ، به این نکته پی می برید که اصلاً گرم نشده است . اصولاً برای تست اینگونه دستگاههای مایکروویو (حتی مایکروفرها) قالبی یخی را درون محفظه قرار می دهند و با تشعشع مایکروویو در مدت زمانی بسیار اندک (در حدود چند ثانیه) ، در حالیکه بدنه دستگاه گرم نشده ، یخ ذوب می شود .

در شکل فوق نمونه هایی از سیستم های ضدعفونی کننده زباله به روش مایکروویو را مشاهده می کنید .

امواج مایکروویو از روزنه های بسیار ریز عبورکرده و با عمل رج زدن و انعکاس بر روی سطوح دیوارهِ دستگاه ، عمل استریل را به نحو احسن انجام می دهند . همچنین در این روش نیازی به جابجا کردن و تغییر موقعیت تجهیزات یا زباله ها نیازی نیست . البته هرگز فراموش نکنید که در حین تشعشع مایکروویو ، درِ دستگاه نباید باز شود . چراکه باعث تشعشع این امواج به خارج و سوختگیهای شدید را باعث می گردد . هرچند این مورد در زنجیری حفاظتی دستگاهها در نظر گرفته می شود تا در صورت باز بودن درِ دستگاه ، سیستم فعال نگردد .

به تازگی در برخی از بیمارستانهای مجهزِ کشورمان ، نمونه هایی از این تجهیزات خریداری و بهره برداری می شود که با هزینه های بسیار بالا ، خریداری و نصب گردیده اند . شرکت گستره ارتعاش هماهنگ با تشکیل گروهی از

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

متخصصین شامل مبتکر اجرایی ایده ومجری فنی طرح و ... اقدام به تولید نمونه هایی برای ارائه به بیمارستانها ، درمانگاهها ، دندانپزشکی ها ، آزمایشگاهها و کلیه مکانهایی که نیاز به ضدعفونی کردن تجهیزات و زباله ها دارند ، نموده است . مراحلی از آزمایشها و تاییدیه های مورد نیاز در خصوص سطح نفوذ و نحوه تاثیر این دستگاه بر روی انواع آلودگیها اجرا شده و در حال گذراندن مراحل پایانی تولید می باشد .

نمونه تولیدی ضدعفونی کننده تجهیزات مایکروویو

نوشته رضا نادری

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com

www.IrPDF.com

تعبیری از ضدعفونی مایکروویو

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 تأیید ، 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 ، آماده شدن نسخه های آتی این مجله ، از طریق آدرس پست الکترونیکی ، به شما اطلاع رسانی خواهد شد .

موفق باشید

مجله دیجیتالی ایران شماتیک

magazine@GEHamahang.com

www.IrPDF.com www.IrPDF.com www.IrPDF.com