

کتابچه آموزش کاربری رادیو بیسیم

تهیه و تدوین: شرکت مخابراتی ارتباط رسا

فروردین ماه ۱۳۹۴

سلامت و رفاهیت

پیشگفتار :

اصولاً مخابرات یعنی چگونگی انتقال اطلاعات از یک نقطه به نقطه دیگر ، اگر چه انسان از دیرباز برای ارتباط با فواصل دور از راههای مختلفی از جمله ارسال پیک و قاصد، نواختن طبل و یا روشن کردن آتش و علامت دادن با دود استفاده می کرده است، اما مبدأ دانش مخابرات را می توان از سال ۱۸۹۷ میلادی دانست. دانشمندان به این فکر افتادند که از عوامل طبیعی از قبیل هوا، آب و زمین برای انتقال اطلاعات به جاهای دور دست استفاده نمایند. در سیستم ارتباطی جدید که بر این مبنا بوجود آمد، عامل انتقال اطلاعات، عوامل طبیعی بوده و در نتیجه عمل انتقال بدون واسطه سیم های هادی انجام گرفته و به همین دلیل این روش ارسال خبر به سیستم ارتباطی بی سیم معروف شد. امروزه ارتباط بی سیمیا مخابرات بی سیم (به انگلیسی: **Wireless Communication**) به انتقال اطلاعات بدون رابط سیم و بوسیله امواج الکترومغناطیسی گفته می شود. فاصله ای که اطلاعات انتقال داد می شود می تواند کوتاه یا بلند باشد.

واژه بی سیم پس از اختراع تلگراف بی سیم و در مقابل «مخابرات باسیم» (**Wired Communiation**) ابداع شد. بی سیم ها انواع گوناگون دارند و در کاربردهای مختلف رسانه ای، صنعتی، نظامی، تفریحی، و در باندهای فرکانسی و توان های ارسال و دریافت متفاوت در کاربردهایی مانند تلفن سلولی، سامانه موقعیت یاب جهانی، دستگاه های کنترل از راه دور، صفحه کلید بی سیم و تلویزیون ماهواره ای مورد استفاده قرار دارند.

فهرست مطالب

فصل اول: مقدمه	۱
۱-۱- تاریخچه	۱
۱-۲- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی	۱
۱-۳- محدوده فرکانسی	۲
فصل دوم: مشخصات بیسیم	۳
۱-۲- مشخصات بی سیم ثابت و خودرویی موتورولا مدل GM338	۳
۲-۲- مشخصات بی سیم ثابت و خودرویی موتورولا مدل GM950i	۴
۳-۲- مشخصات بی سیم دستی GP 338 , GP328	۵
فصل سوم: باتری ها و شارژرها	۶
۱-۳- باتری بیسیم های دستی و شارژر	۶
۲-۳- باتری بیسیم های ثابت و شارژر(منبع تغذیه)	۸
فصل چهارم: دانستنیها	۱۰
۱-۴- نکات مهم در مورد استفاده از بیسیم	۱۰
۲-۴- اطلاعات مهم برای حفظ سلامتی و ایمنی	۱۱
۳-۴- موارد احتیاط در مورد بی سیم ثابت و خودرویی	۱۲
فصل پنجم: نگهداری سیستم های مخابراتی	۱۳
۱-۵- اصول نگهداری بیسیم	۱۳
۲-۵- اصول نگهداری منابع تغذیه	۱۴

فصل اول: مقدمه

۱-۱- تاریخچه:

قدیمی‌ترین ارتباط بی‌سیم به دوران ماقبل دنیای مدرن باز می‌گردد که از دود، آتش، پرچم، و غیره برای انتقال پیام در فواصل دور استفاده می‌شد. نظریه ریاضی امواج الکترومغناطیسی توسط ماکسول در سال ۱۸۷۳ میلادی پیشنهاد شد. هاینریش هرتز در سال ۱۸۸۷ میلادی وجود این امواج را نشان داد. مخابرات بی‌سیم رادیویی حدود سال ۱۸۹۷ میلادی توسط گولیلمو مارکونی ابداع شد. مارکونی موفق به ارسال تلگراف بی‌سیم برای حرف S در فاصله حدود سه کیلومتری شد. تلگراف بی‌سیم برای اولین بار توسط ارتش انگلستان در آفریقای جنوبی در سال ۱۹۰۰ مورد استفاده قرار گرفت. نیروی دریایی انگلیس از دستگاه مارکونی برای مکالمه میان کشتی‌هایش استفاده کرد. تا سال ۱۹۰۱ میلادی پوشش رادیویی در سرتاسر اقیانوس آتلانتیک فراهم شده بود. از آنجایی که دریانوردان اولین مشتریان تلگراف بی‌سیم بودند، ارتباط بی‌سیم تا سال ۱۹۱۲ میلادی که کشتی تایتانیک از آن برای ارسال پیام کمک استفاده کرد مرسوم شده بود. در سال ۱۹۰۶ میلادی رادیو با مدولاسیون دامنه توسط رجینالد ابری فسندن برای ارسال موسیقی ابداع شد. در سال ۱۹۱۸ میلادی ادوین هاوارد آرمسترانگ گیرنده سوپرهترودین را اختراع کرد که با استفاده از آن اولین مخابره رادیویی در سال ۱۹۲۰ میلادی در شهر پیتسبورگ انجام پذیرفت. در سال ۱۹۲۱ میلادی برای اولین بار دستگاه همراه بی‌سیم زمینی توسط پلیس دیترویت مورد استفاده قرار گرفت. در سال ۱۹۲۹ ولادیمیر زورکین اولین آزمایش ارسال تلویزیونی را انجام داد. در سال ۱۹۳۳ میلادی ادوین هاوارد آرمسترانگ مدولاسیون فرکانس را کشف کرد. اولین سیستم تلفن همراه برای عامه مردم در سال ۱۹۴۶ میلادی در پنج شهر آمریکا راه اندازی شد. این سامانه نیمه دو طرفه بود و از ۱۲۰ کیلوهرتز طول موج افام استفاده می‌کرد. در سال ۱۹۵۸ ارسال ماهواره SCORE شروع عصر مخابرات ماهواره‌ای را رقم زد. در حدود اواسط دهه ۱۹۶۰ میلادی، پهنای باند افام به ۳۰ کیلوهرتز کاهش داده شده بود. در دهه ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ رادیو ترانک اتوماتیک پیشنهاد شد که بوسیله آن سامانه کاملاً دوطرفه پیشنهاد شد. در دهه ۱۹۷۰ میلادی مفهوم مخابرات سلولی همراه در آزمایشگاه‌های بل پیشنهاد شد. در دهه ۱۹۸۰ سامانه‌های نسل اول، دهه ۱۹۹۰ سامانه‌های نسل دوم استفاده شدند. در طی قرن بیستم میلادی گونه‌های مختلفی از سامانه‌های بی‌سیم بوجود آمده و بعدها رو به زوال گذاشتند.

۱-۲- سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی

سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی با استناد به ماده ۷ قانون وظایف و اختیارات وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات مصوب ۱۳۸۲/۹/۱۹ مجلس شورای اسلامی ازتجمیع معاونت امور مخابراتی وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات و اداره کل ارتباطات رادیویی، به منظور ایفای وظایف و اختیارات حاکمیتی، نظارتی و اجرایی در بخش تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی وابسته به وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات تاسیس شده است. این سازمان یک نهاد مستقل قانونگذار و نظارتی است که نقش آن رقابتی کردن بازار ارائه خدمات مخابراتی و بالا رفتن کیفیت خدمات آنهاست. میزان اهمیت و نقش به سزای این نهاد در رونق بخش خصوصی از وظایفی که بر مبنای اساسنامه برعهده آن گذاشته شده است مشخص می‌باشد.

یکی از وظایف این سازمان تخصیص فرکانس به ارگانها و سازمان های درخواست کننده خدمات فرکانسی می باشد. در خصوص استفاده از بستر رادیوییسیم در باند VHF (300MHz-30MHz) (که در حال حاضر شرکت توزیع برق مازندران از این باند استفاده می نماید) با توجه به محدودیت این پهنای باند، سازمان تنظیم مقررات مسولیت هماهنگی میان ارگان ها و تخصیص این فرکانس ها را بر عهده دارد.

۱-۳- محدوده فرکانسی

گستره فرکانسی بصورت دلخواهی به باندهای مختلفی تقسیم بندی شده است. بخش های مختلف طیف به کاربران مختلف مانند رادیو و تلویزیون و تلفن بی سیم و غیره اختصاص داده است. معروفترین دسته بندی گستره فرکانسی، دسته بندی اتحادیه بین المللی مخابرات راه دور (ITU) می باشد که به شرح ذیل است .

کاربرد	فرکانس	اختصار	نام باند
زیردریایی ها-ژئوفیزیک-مانیتورهای بیسیم ضربان قلب	3 - 30 KHz	VLF	فرکانس خیلی پایین
رادیو AM صدا و سیما- مسیریابی- سیگنالهای زمان	30 - 300 KHz	LF	فرکانس پایین
رادیو آماتوری- رادیو AM صدا و سیما	300 - 3000 KHz	MF	فرکانس متوسط
رادیو آماتوری	3 - 30 MHz	HF	فرکانس بالا
ارتباطات FM- رادیو آماتوری- تلویزیون- ارتباطات رادیویی خشکی- ارتباطات خشکی به هواپیما- ارتباط هواپیما با هواپیما	30 - 300 MHz	VHF	فرکانس خیلی بالا
Wireless LAN- تلویزیون- تلفن موبایل- بلوتوث- رادیو آماتوری	300 - 3000 MHz	UHF	فرکانس مافوق بالا
رادیو آماتوری- ماهواره های مخابراتی- رادارهای مدرن- Wireless LAN	3 - 30 GHz	SHF	فرکانس بسیار بسیار بالا
ستاره شناسی- مایکرو ویوها	30 - 300 GHz	EHF	فرکانس مافوق بالا

فصل دوم: مشخصات بیسیم

۲-۴- مشخصات بی سیم ثابت و خودرویی موتورولا مدل GM338 :



۱. صفحه نمایش
۲. دهنی بیسیم
۳. شاسی ارسال پیام (PTT)
۴. فشردن مرکز: روشن خاموش / چرخش کلید: تنظیم صدا
۵. محل اتصال دهنی بیسیم
۶. کلید قابل برنامه ریزی P1 (بالا یا پائین بردن قدرت دستگاه که L حالت پائین و H قدرت بالا را نمایش می دهد)
۷. کلید قابل برنامه ریزی P2
۸. کلید قابل برنامه ریزی P3
۹. کلید قابل برنامه ریزی P4
۱۰. کلید های تغییر کانال (برای تعویض کانال کاربرد دارد)

۲-۵- مشخصات بی سیم ثابت و خودرویی موتورولا مدل GM950i :



۱. کلید روشن و خاموش
۲. کلیدهای تغییر کانال
۳. دهنی بیسیم
۴. شاسی ارسال پیام (PTT)
۵. محل اتصال دهنی بیسیم
۶. کلید هایقابل برنامه ریزی
۷. بلندگو
۸. کلید تنظیم صدا

۲-۶- مشخصات بیسیم دستی GP 338 , GP328 :



۱. ولوم روشن و خاموش / تنظیم صدا
۲. ولوم تغییر کانال
۳. شاسی ارسال پیام (PTT)
۴. آنتن
۵. کلید قرمز کوچک قابل برنامه ریزی (در حال حاضر بالا یا پائین بردن توان ارسالی دستگاه است)
۶. کلید قابل برنامه ریزی
۷. کلید های قابل برنامه ریزی
۸. درگاه لوازم جانبی (درگاه برنامه ریزی)
۹. میکروفون
۱۰. بلندگو
۱۱. صفحه کلید و LCD

فصل سوم: باتری ها و شارژرها

۳-۱- باتری بیسیم های دستی و شارژر:

نمونه ای از یک باتری بیسیم دستی مربوط به بیسیم GP328 , GP338 و شارژر آن در تصاویر ذیل نشان داده شده اند.



• موارد احتیاطی و طرز نگهداری باتری :

- ۱- قبل از استفاده از دستگاه بیسیم برای اولین بار بایستی باتری آن را برای داشتن عمر و کار مفید بطور کامل به مدت ۴ ساعت شارژ نمائیم.
- ۲- برای جلوگیری از صدمه به دستگاه بیسیم، بایستی آن را به هنگام شارژ باتری خاموش نمائیم.
- ۳- فقط از شارژرهای مخصوص خود دستگاه بیسیم Motorola برای شارژر سریع باتری استفاده کنید و هرگز شارژرهای کارخانجات دیگر را در این مورد به کار نبرید.
- ۴- در لحظات اولیه شارژ باتری نشانگر قرمز روشن می شود بعد از مدت زمانی چراغ سبز چشمک زن شروع به کار میکند و زمان اتمام شارژ چراغ سبز رنگ به طور کامل روشن میشود (دقت شود در مدت شارژ شدن به هیچ وقت بیسیم را از پایه شارژر جدا نکنید، این عمل باعث کاهش عمر باتری می شود)

۵- آن زمانی که دستگاه شما آلام خالی شدن باطری را نمایش دهد، شما می بایست باطری را شارژ کنید. (در بیسیم های GP338 نشانگر ظرفیت باطری بر روی صفحه LCD موجود است اما در بیسیم های GP328 چراغ بیسیم چشمک می زند و آلام پخش می شود.

۶- در صورت نگهداری باطری ها به مدت طولانی در انبار، برای جلوگیری از خراب شدن آنها حداقل در هر ۴۵ روز یکبار شارژ و دشارژ کامل نمائید.

۷- بدلیل اینکه عمر مفید باطری ها ۵۰۰ بار شارژ می باشد، هر شارژ ناقص یک بارشارژکامل به حساب می آید و از عمر مفید باطری می کاهد بنابراین بعد از تخلیه کامل، آن را شارژ نمائید.

۸- پس از ۴ یا ۵ بار شارژ و دشارژ حداکثر ظرفیت باطری مشخص و مدت زمان کارکرد آن معلوم می گردد، در همه موارد از شارژر استاندارد استفاده کنید.

۹- باطری را در مقابل نور شدید، حرارت زیاد، ضربه و مایعات محافظت نمائید.

۱۰- قبل از نصب باطری، و یا بازکردن آن بیسیم را خاموش کنید.

۱۱- در هنگام شارژ باطری بیسیم، از بیرون آوردن و جازدن باطری بطور پی در پی پرهیز نمائید زیرا در هر بار تکرار عمل شارژ از ابتدا شروع خواهد شد.

۱۲- هنگام شارژ باطری، بیسیم را خاموش نموده و از روشن کردن و ارسال با آن خودداری شود.

۱۳- هرگز باطری بیسیم را جدا از دستگاه مثلاً در جیب نگهداری نکنید، زیرا ممکن است اشیای فلزی مانند سکه یا کلید، خروجی های باطری را اتصال کوتاه نموده و موجب آسیب رساندن به آن شوند.

۱۴- هرگز باطری های مستعمل را نسوزانید، گازهای درونی باطری ممکن است که سبب انفجار شود.

۱۵- بعد از اتمام عمر مفید باطری، آن را جمع آوری و به محل توزیع کننده عودت دهید و هرگز آن را بدلیل شرایط زیست محیطی معدوم نکنید.

۱۶- هرگز باطری در آب فرو نبرید، چنانچه باطری شما در اثر آب تر شد، قبل اتصال به دستگاه بیسیم آن را کاملاً خشک نمائید.

۱۷- چنانچه باطری مورد استفاده شما حتی بعد از شارژ کردن، فاقد انرژی بود، برای امتحان آن راکاملاً تخلیه نمائید. برای تخلیه کامل باطری کافی است که دستگاه بیسیم را با همان باطری برای یک شب روشن بگذارید و سپس باطری را مجدداً شارژ نمائید اگر باز هم باطری فاقد انرژی بود یا دارای انرژی کمی بود، بایستی آن را با باطری نو تعویض نمائید.

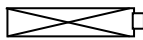
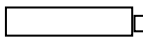



۱۸- از شارژ کردن بیش از حد متعارف باطری جداً خودداری شود و هنگامیکه شارژر اتمام فرایند شارژ را نشان داد بیسیم را از روی شارژر بردارید.

طرز خارج کردن باطری: برای جدا کردن باطری از دستگاه بیسیم، دوگیره رهاکننده که در دوطرف بالای باطری تعبیه شده است را به طرف پائین فشار دهید، سپس باطری را به طرف بیرون بکشید.

طرز اتصال باطری: برای قرار دادن باطری در محل خود بدواً زیاده تعبیه شده در قسمت پائین، را در محل مخصوص خود در قسمت پائین پشت دستگاه بیسیم بگذارید و سپس باطری را فشار دهید تا صدای خشک Click شنیده شود.

نکته: در صورت رعایت تمام این موارد وعدم وجود مشکل در عملکرد خود رادیو، یک ارتباط خوب برقرار می شود.

• نمایش شارژ باتری موتورولا

توضیحات	وضعیت شارژ	نشانگر LED
باتری معیوب می باشد	-  +	چشمک زن قرمز
باتری خالی می باشد(در انتظار شارژ)	-  +	چشمک زن نارنجی
در حال شارژ سریع (۰ تا ۱۰٪ شارژ)	-  +	کامل قرمز
در حال شارژ (۹۰٪ شارژ شده)	-  +	چشمک زن سبز
شارژ کامل ۱۰۰٪ انجام شده	-  +	کامل سبز

۳-۲- باتری بیسیم های ثابت و شارژر(منبع تغذیه):

از آنجاییکه ولتاژ ورودی بیسیم های GM950i , GM338 مورد استفاده در شرکت توزیع برق مازندران ۱۳,۲ ولت DC(۸,۱۰ الی ۱۵,۶) می باشد لذا باتری های اسیدی ۱۲ ولت که در بازار موجود می باشند را می توان استفاده نمود و در کنار آن از یک دستگاه شارژر جهت شارژ باتری بهره برد(استفاده از باتری های خشک یا به اصطلاح Sealed Lead Acid با ظرفیت ۶۵ آمپر ساعت برای بیسیم های ثابت امورها توصیه می گردد). شارژر هایی که در گذشته در شرکت توزیع برق مازندران استفاده می شدند از نوع Einhell بودند که در آنها بیسیم مستقیماً از باتری تغذیه می شد و در صورت دشارژ بودن باتری اینگونه منابع تغذیه تامین کننده انرژی بیسیم نبودند و جریان شارژ کنترل شده ای نیز نداشتند که تصویر آن در شکل زیر نمایش داده شده است.



در منابع تغذیه جدید این مشکل حل شده است به طوری که اینگونه منابع تغذیه دارای دو خروجی باتری و بار مجزا بوده که در صورت قطع برق AC به صورت خودکار بیسیم را از باتری تغذیه کرده و در هنگام وصل مجدد باتری را شارژ می نمایند. نمونه ای از اینگونه منابع تغذیه که در حال حاضر در شرکت توزیع برق مازندران استفاده می شود در تصویر صفحه بعد نشان داده شده است.

نکته: باتری های خشک در واقع نوعی از باتری های سربی -اسیدی هستند که محفظه آنها کاملا وکیوم شده است و معمولا در منابع تغذیه ای که به صورت ساکن هستند مانند UPS ها کاربرد دارد. باتری های وکیوم شده ای که در خودروها استفاده می شوند و نیازی به افزایش اسید ندارند و به اشتباه به نام باتری های اتمی نامیده می شوند به دلیل اینکه جهت استفاده در محیط های دارای جنبش طراحی شده اند برای مصارف حالت سکون کاربرد ندارند. ولتاژ بهترین گزینه جهت خرید باتری تغذیه بیسیم های ثابت باتری خشک (sealed lead acid) با ولتاژ ۱۲ ولت و حداقل ظرفیت ۶۵ آمپر ساعت است. با توجه به اینکه یک بیسیم GM338 در حالت فرستندگی حدود ۳ آمپر جریان مصرف می کند لذا در بدترین حالت باتری با ظرفیت فوق می تواند ۲۴ ساعت بیسیم را روشن نگاه دارد و در حالت استفاده معمولی این زمان به بیش از ۲۴ ساعت خواهد رسید. در صورتیکه بیسیم فقط در حالت گیرندگی باشد باتری با ظرفیت ۶۵ امپر ساعت می تواند بیسیم را بیش از یک هفته روشن نگاه دارد.



باتری اسیدی خودرویی



باتری اتمی خودرویی



باتری خشک سیلد لید اسید

فصل چهارم: دانستیها

ع-۱- نکات مهم در مورد استفاده از بیسیم:

- ۱- هر زمان که قصد مکالمه دارید ، می بایست ۱ ثانیه قبل از هر مکالمه شاسی ارسال پیام را بفشارید و سپس شروع به مکالمه کنید و در انتهای هر صحبت نیز می بایست ۱ ثانیه بعد از صحبت هم شاسی ارسال پیام را نگهدارید.
 - ۲- از فشردن و خم کردن آنتن بیسیم دستی، یا از بلندکردن یا نگهداشتن بیسیم به وسیله آنتن جداً خودداری کنید.
 - ۳- در زمان مکالمه با بی سیم دستی باید آنرا بصورت عمود نگهدارید تا بهترین ارسال صورت بگیرد.
 - ۴- در زمان استفاده از بی سیم دستی، برای ارتباط بهتر می بایست در فضای آزاد مکالمه کنید.
 - ۵- قبل از فشردن دکمه ارسال، می بایست موضوع مد نظر را در ذهن خود حلایمی کرده ، سپس شروع به بیان آن کنید.
 - ۶- امواج الکترو مغناطیسی با توجه به باند فرکانسی در عبور از موانع و بادر نظر گرفتن نوع مانع تضعیف میشوند و در برد و کیفیت ارتباط تاثیر میگذارند. مثلا ارتباط در محیط باز نسبت به ارتباط در شهرها در خیابانها و بزرگراهها ویا در کوچه ها و داخل ساختمانها و... ساختمان بتنی و سوله فلزی بهتر می باشد.
- الف : ارتباط ۲ بیسیم دستی در کانال محلی بین ۳ تا ۵ کیلومتر می باشد .
- ب : ارتباط ۲ بیسیم خودرویی در یک کانال محلی بین ۱۲ تا ۱۵ کیلومتر می باشد .
- ج : ارتباط خودرو با ایستگاه هر شهرستان در کانال محلی بین ۲۰ تا ۲۵ کیلومتر می باشد.
- باتوجه به نوع مدولاسیون مورد استفاده در شبکه های عمومی (FM) دید به دید بودن و ارتفاع از عوامل اصلی در برد شبکه است (کانال محلی) .
- تمام این مسافت ها بسته به نوع زمین (دشتی، کوهپایه ای) قابل تغییر می باشد .
- ۷- با توجه به مدارهای کنترلی داخل بیسیم ها هرچه از تغذیه استاندارد بیسیم (باتری) کم شود در قدرت خروجی تنظیم شده افت توان نمایان خواهد شد. یعنی اگر باتری شارژ کمی داشته باشد بیسیم توان کمتری را ارسال مینماید.

۸- شکستگی در کابل آنتن و خارج از شکل شدن کابل (دفرمه شدن) و وصله نمودن کابل، اتصالات زیاد و لقی و سستی اتصالات همگی باعث تضعیف و برگشتی توان میشوند. (یکی از عواملی که باعث خراب شدن آنتن می شود، هنگام بلند کردن بی سیم از آنتن استفاده می شود)

۹- در صورت به زمین افتادن بی سیم، هرچند اگر در ظاهر بیسیم هم مشکلی بوجود نیامده باشد و یا در روشن شدن مشکلی نداشته باشد، می بایست بی سیم را به تعمیرکاران مجاز جهت سرویس تحویل داد.

۱۰- در استفاده از آنتن های ایستگاهی ثابت و خودرویی و حتی دستی باید به این نکته توجه داشت که فرکانس کار آنتن برابر با فرکانس تخصیصی مورد استفاده باشد.

۱۱- در بی سیم هایی که برنامه ریزی توان High و Low صورت گرفته، حداقل مقذور هنگام استفاده روی توان Low باشد، در صورت عدم کیفیت صدای شما برای کاربر استفاده توان روی High قرار بگیرد.

۴-۲- اطلاعات مهم برای حفظ سلامتی و ایمنی :

برای اطمینان از سلامت خود با توجه به استانداردهای FCC (محدوده مجاز شغلی برای افراد در معرض امواج الکترو مغناطیسی) دستورالعمل های زیر را بطور جدی رعایت کنید:

- از لوازم جانبی اصلی بی سیم (باتری - کمر بند - گیره کمری - شارژر- آنتن و هندزفری و...) استفاده کنید. بدیهی است سازنده مخاطرات ناشی از عدم تطابق لوازم متفرقه را قبول نمی نماید.
- از استفاده بیسیم هایی که فاقد آنتن هستند یا آنتن معیوب و غیر استاندارد دارند، خودداری کنید.
- از تماس های زیاد و بی مورد با بیسیم خودداری کنید، بطور تقریبی کمتر از ۵۰٪ زمان مکالمه را در حال ارسال (چراغ قرمز روشن) باشید.
- بیسیم دستی در حالت ارسال را حداقل ۲,۵ سانتیمتر از بدن و ۵-۱۰ سانتیمتر از صورت (دهان) فاصله بدهید. در مواقعی که بیسیم بر روی کمر بند و یا کیف کمری است مطمئن شوید که ۲,۵ سانتیمتر از بدنتان فاصله دارد.
- از قرار گرفتن بیسیم در حال ارسال مقابل چشمانتان اجتناب کنید.
- در محیط های خاص و حساس به امواج الکترو مغناطیسی مانند بیمارستان، هواپیما، سایت های مواد منفجره و محترقه و مناطقی که با نصب تابلو، استفاده از بیسیم منع شده است دستگاه را خاموش کنید.
- در هنگام ارسال از لمس کردن آنتن و متصل کردن آنتن به بدن افراد و حیوانات یا وسایل فلزی و... خودداری کنید. (خطر امواج الکترو مغناطیسی) اینکار ضمن امکان صدمه به طرف یا شئی مقابل دستگاه را در معرض سوختن قرار میدهد.
- در محیط های تجمع و شلوغ کمتر از بیسیم استفاده کنید.
- در محیط های کوچک و بسته (داخل کانالها، داخل مخازن و...) حتی الامکان از بیسیم استفاده ننموده و در صورت اجبار توجه نمایید که با توجه به انعکاس امواج در معرض امواج بیشتری هستید.

- هرگونه دستکاری در مدارات و بردهای دستگاه (به جز تعمیرکاران مجاز) ممکن است علاوه بر صدمه به دستگاه، شما را در معرض امواج بیشتر قرار دهد.
- هرگز دکمه ارسال را هنگامی که نمی خواهید پیامی ارسال کنید، فشار ندهید.

۳-۴- موارد احتیاط در مورد بی سیم ثابت و خودرویی:

- ۱- هرگز دستگاه بیسیم را به پریز برق AC وصل نکنید. این عمل موجب خطر سوختگی یا برق گرفتگی می شود. هرگز دستگاه بیسیم را به منبع تغذیه بیش از $VDC - 16$ وصل ننمایید. این عمل دستگاه گیرنده و فرستنده را خراب می کند.
- ۲- هرگز کابل DC بین دوشاخه و نگهدارنده فیوز را قطع ننمایید. چنانچه بعد از قطع کردن آن، اتصالات را بطور غلط وصل نمایید، دستگاه فرستنده و گیرنده ممکن است آسیب ببیند.
- ۳- هرگز دستگاه بیسیم را در جاییکه سبب جلوگیری از کار طبیعی آن شود، یا جایی که باعث آسیب دیدگی بدنی گردد، نصب ننمایید.
- ۴- هرگز دستگاه بیسیم را در دسترس کودکان قرار ندهید.
- ۵- هرگز دستگاه بیسیم را در معرض باران، برف و سایر مایعات قرار ندهید.
- ۶- هرگز دستگاه را در محیط هایی با دمای زیر $30^{\circ}C$ - درجه سانتی گراد یا بیش از $60^{\circ}C$ + نگذارید و یا مورد استفاده قرار ندهید.
- ۷- هرگز دستگاه بیسیم را در معرض گرد و غبار زیاد قرار ندهید.
- ۸- هرگز دستگاه بیسیم را در مقابل دیوار قرار ندهید، این عمل سبب می شود که اتلاف حرارتی صورت نگیرد و دستگاه گرم کند.
- ۹- هرگز دستگاه بیسیم را با مواد شیمیایی نظیر بنزین یا الکل تمیز نکنید، این عمل به بدنه دستگاه صدمه می زند.
- ۱۰- هرگز از دستگاه بیسیم برای مدت طولانی به طور مستمر استفاده ننمایید، این عمل منجر به گرم شدن دستگاه می شود.

فصل پنجم : نگهداری سیستم های مخابراتی :

همانطور که می دانید تجهیزات مخابراتی و الکتریکی از حساس ترین و گران ترین اقلام و تجهیزات در هر سیستمی می باشند. در نتیجه بهره برداری و نگهداری آن از اهمیت فوق العاده ای برخوردار است. اگر آمار تجهیزات مخابراتی و الکترونیکی خراب را در مرکز تعمیرات مورد ارزیابی قرار دهیم ، متوجه خواهیم شد که درصد زیادی از خرابی آن تجهیزات به علت سهل انگاری در بهره برداری و نگهداری آن بوده است. بنابراین بحث نگهداری یکی از اصول بنیادین کار با سیستم های مخابراتی و الکترونیکی است. نکته بسیار قابل توجه و مهم دیگر در نگهداری از تجهیزات مخابراتی و الکترونیکی، قابلیت و ظرفیت یک سیستم است و اینکه ما از این سیستم تا چه اندازه انتظار داریم.

۵-۱- اصول نگهداری بی سیم:

بیسیمها، دستگاههای فرستنده - گیرنده ای هستند که توسط شبکه های ارتباطی مختلف ، بمنظور برقراری ارتباط بین طیف وسیعی از مصرف کنندگان مختلف مورد استفاده قرار می گیرند. همچنین بیسیمها در وسایل سیار مانند اتومبیلهای پلیس، آتش نشانی، سازمانها، نیروهای مسلح ، شرکت های حمل و نقل و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. برای استفاده کنندگان از بیسیم توصیه های ایمنی و نگهداری خاصی وجود دارد که در ادامه درخصوص آنها توضیحاتی ارائه خواهد شد.

نکات مهم در نگهداری و ایمنی بی سیم:

- ۱- هرگز تا زمانی که آنتن مناسب به کانکتور آنتن متصل نشده از فرستنده استفاده نکنید.
- ۲- امکان دارد بعضی از بی سیم ها ، کانکتور میکروفن مشابه داشته باشند ، توصیه می شود ، از میکروفن همراه بیسیم خود استفاده نمایید، سایر میکروفن ها دارای پین های متفاوت برای منظورهای دیگر می باشند که اتصال آنها به سیستم آسیب می - سازند.
- ۳- یک بی سیم خاص را با منابع تغذیه متفرقه به کار نبرید بلکه سعی کنید از منبع تغذیه استاندارد خود استفاده شود.
- ۴- اجازه ندهید که افراد غیر مجاز از بی سیم استفاده نمایند.
- ۵- هرگز قسمت های دستگاه را از هم جدا نسازید.
- ۶- اگر از بی سیم در محیط برفی یا بارانی ، مرطوب یا کثیف استفاده شده، باید گرد و خاک روی آن را با یک پارچه تمیز پاک کرده و سپس دستگاه را در یک محیط گرم و خشک نگهداری نمود.
- ۷- هرگز در هنگام عملکرد نادرست بی سیم خود، اقدام به بازکردن و تعمیر و تنظیم آن ننمایید.
- ۸- در بیسیم سیار هرگز دکمه ارسال و دریافت پیام را بیشتر از یک دقیقه فشار ندهید و پس از آن دکمه را به مدت ۲ دقیقه رها کنید.
- ۹- هرگز دستگاه را با مواد شیمیایی نظیر بنزین یا الکل و غیره تمیز نکنید. در این رابطه صرفاً از پارچه مرطوب استفاده کنید.
- ۱۰- هرگز به بچه ها اجازه بازی با بیسیم که دارای فرستنده و گیرنده می باشد را ندهید.
- ۱۱- در وسایل نقلیه ای که در آن از کنترل های الکتریکی استفاده شده است تحت هیچ شرایطی از بی سیم خود استفاده نکنید (مثل هواپیما) مگر این که مجوز استفاده از بیسیم در آن وسیله نقلیه ، توسط مبادی ذی صلاح صادر شده باشد.

۵-۲- اصول نگهداری منابع تغذیه:

یکی از اجزایی که در مخابرات و بویژه در سیستم های بیسیم کاربرد فراوان دارد ، منبع تغذیه می باشد.

توجه به اصول نگهداری این ابزار از اهمیت خاصی برخوردار است که در زیر به نکاتی پیرامون کار با این وسیله و اصول نگهداری آن می پردازیم.

۱- هنگام بروز اشکال یا عیبی در دستگاه به هیچ عنوان درپوش دستگاه را باز ننموده و برای برطرف نمودن معایب به رده های بالاتر تعمیراتی مراجعه نمایید.

۲- شناسایی کامل پنل (Panel) ظاهری دستگاه و یادگیری وظایف کلیدها، LED ها و بوق های مختلف دستگاه از وظایف کاربران می باشد.

۳- در صورت امکان مطالعه کامل دفترچه راهنمای منبع تغذیه مورد نظر.

۴- اگر با وجود روشن شدن چراغ مربوطه بیسیم روشن نمی شود کابل های اتصال الکتریکی بیسیم به منبع تغذیه را چک کنید، اگر صحیح وصل شده و مجدداً بیسیم روشن نمی شود ، می بایست به واحد تعمیرات اعلام خرابی شود.

۵- هرگز به جای فیوز سوخته از فیوز دیگری که مشخصات آن کمتر یا بیشتر از فیوز اصلی باشد استفاده ننمایید.

۶- دقت کنید در زمانی که منبع تغذیه روشن شده ولی دستگاه آلام می دهد احتمالاً فن دستگاه خراب است. بنابراین منبع تغذیه را جهت تعویض فن به واحد تعمیرات عودت دهید.

۷- در صورتی که منبع تغذیه به باطری خشک یا اسیدی متصل باشد(زمانی کاربرد دارد که برق شهری قطع شود ، آن زمان منبع تغذیه از باطری ولتاژ ۱۲ ولت را دریافت می کند) هفته ای یکبار به مدت ۲ ساعت منبع تغذیه را خاموش کنید تا منبع تغذیه از باطری جریان بکشد. این کار باعث طول عمر باتری خواهد شد.

۱- هدف:

جهت ساماندهی به نحوه استفاده و نگهداری از دستگاه های بیسیم موجود در سازمانها به منظور ایجاد ارتباطی مناسب و پایدار در محدوده پوششی مربوطه.

۳- تعاریف ، مفاهیم و علائم:

- ایستگاه ثابت به ایستگاه بیسیمی گفته می شود که در مکانی ثابت مانند ساختمان مستقر شده و شامل حداقل یک دستگاه بیسیم ثابت به همراه متعلقات آن باشد.
- ایستگاه سیار به ایستگاه بیسیمی گفته می شود که بیسیم بر روی خودرو نصب شده باشد.
- ایستگاه دستی شامل یک دستگاه بیسیم دستی می باشد که در اختیار یک نفر و یا یک تیم قرار دارد.
- منظور از پیمانکار نگهداری در این دستورالعمل، پیمانکار نگهداری شبکه بیسیم می باشد.

۴- شرح عملیات :

۴-۱- استفاده و بهره برداری از ایستگاه های بیسیم منحصرأ توسط پرسنل مجاز شرکت و یا شرکت پیمانکار ، که قبلاً معرفی و توسط حراست سازمان تایید صلاحیت شده اند انجام میپذیرد.

۴-۲- مسوولیت نگهداری و استفاده مناسب از بیسیم ها در مرحله اول بر عهده شخص استفاده کننده، در مرحله دوم مدیر شبکه می باشد.

تبصره ۱- هرگونه جابجایی، تغییر کاربری، تعمیرات و تغییر تنظیمات بر روی سیستم مخابراتی بیسیم شامل فرستنده، گیرنده ، آنتن، دکل، باتری، شارژر و ... فقط با مجوز مدیر شبکه و توسط پیمانکار ذیصلاح امکان پذیر می باشد.

۴-۴- کلیه قوانین و مقررات وضع شده از سوی سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی برای استفاده کنندگان و پیمانکار نگهداری لازم الاجرا می باشد.

۴-۵- بازرسی از کلیه تجهیزات بیسیم شرکت در هر ساعت از شبانه روز توسط بازرسان مجاز سازمان تنظیم مقررات و ارتباطات رادیویی با ارائه کارت شناسایی معتبر و حکم ماموریت از سازمان فوق الذکر بلا مانع بوده و استفاده کنندگان موظف به همکاری با ایشان می باشند.

۴-۶- تدوین برنامه زمانبندی سرویس دوره ای تجهیزات سیستم مخابراتی بیسیم و نظارت بر اجرای آن بر عهده مدیر شبکه سازمان می باشد.

تبصره ۱- بر نامه زمانبندی باید به گونه ای باشد که برای هر دستگاه بیسیم حداقل هر ۶ ماه یک بار بازدید و سرویس دوره ای انجام پذیرد.

تبصره ۲- تست باتری پشتیبان سیستم برای ایستگاه های ثابت به مدت حداقل زمان مورد نیاز جهت حصول اطمینان از سلامت باتری، ضروری است.

۴-۷- تامین لوازم، تجهیزات و قطعات یدکی مورد نیاز جهت تعمیر، جابجایی و نصب سیستم مخابراتی بیسیم بر عهده مدیر شبکه سازمان می باشد.

تبصره ۱- تهیه باتری برای بیسیم های ثابت بر عهده هر اداره می باشد. باتری باید از نوع خشک سیلد لید اسید بوده و ظرفیت آن با نظر پیمانکار نگهداری تعیین می شود.

۴-۹- تامین شرایط حفاظتی، محیطی و حمل و نقل مناسب به منظور جلوگیری از سرقت، ورود گرد و غبار، نفوذ رطوبت، وارد آمدن ضربه، آسیب دیدن میکروفون به دلیل کشیدگی سیم آن و ... بر عهده استفاده کننده از بیسیم می باشد.

۴-۱۰- با توجه به عمومی بودن سیستم مخابراتی و پخش پیام مبادله شده در سطح کل منطقه حتی برای بیسیم های دارای کد مکالمه خصوصی، رعایت نکات ذیل الزامی است.

۴-۱۰-۱- استفاده از کد های خطاب تعیین شده از سوی مدیر شبکه سازمان برای ایستگاه ها اعم از ثابت، سیار و دستی در ابتدای هر مکالمه (ابتدا کد مقصد و سپس کد مبدا) ضروری می باشد.

تبصره ۱- از خلاصه نمودن کد مکالمه و نیز آوردن نام افراد به جای کد مکالمه حتی برای ایستگاه های دستی خودداری شود.

۴-۱۰-۲- ایجاد تاخیر زمانی (حدود ۲ ثانیه) از لحظه فشار دادن دکمه میکروفون تا شروع صحبت ضروری است. در غیر اینصورت ابتدای صحبت و کد مقصد مفهوم نخواهد بود و بیسیم مقصد متوجه پیام نخواهد شد.

۴-۱۰-۵- رعایت حق تقدم در مکالمات، خصوصاً در مواقع بروز حادثه در شبکه و نیاز به مکالمه همزمان. تبصره ۱: تعیین حق تقدم مکالمه بر مرکز پیام سازمان می باشد.

۴-۱۱- در صورت بروز هرگونه مشکل در شبکه ارتباطی بیسیم به صورت ذیل عمل شود :

تبصره ۱- اعلام به مدیر شبکه و در صورتی که عیب برطرف نگردد ارسال فرم خرابی به پیمانکار نگهداری بیسیم توسط مرکز پیام صورت می گیرد .

۴-۱۱-۳- پیمانکار نگهداری موظف است ظرف مدت حد اکثر ۴۸ ساعت از زمان مرکز پیام نسبت به حضور به همراه تجهیزات مورد نیاز در محل حادثه و رفع خرابی اقدام نماید.

تبصره ۱- استفاده کننده از بیسیم موظف است حضور پیمانکار نگهداری را به مرکز پیام اعلام نماید.

۴-۱۱-۵- پیمانکار نگهداری موظف است پس از رفع خرابی مذکور نسبت به تکمیل گزارش خرابی اقدام و قطعات معیوب را تحویل مدیر شبکه نماید.

۴-۱۲- در صورت مفقود شدن بیسیم، مدیر اداره موظف است حداکثر ظرف مدت ۶ ساعت به صورت تلفنی مراتب را به مدیر

شبکه و دفتر حراست اطلاع داده و ظرف مدت ۲۴ ساعت مراتب را به صورت مکتوب به انضمام صورتجلسه حادثه ارسال نماید.

دفتر مرکزی: تهران، میدان هفت تیر، خیابان کریمخان زند، مجتمع تجاری و اداری کریمخان، بلوک B، طبقه ۸، واحد ۸۱

شماره نمابر: ۰۳۹۷۷۳۹۰۳-۸۹۷۷۳۹۰۳(+۹۸)

دفتر تهران: ۰۲۳۹۰۳۹۸۴-۸۸۳۰۳۹۸۴-۸۸۳۰۳۹۸۴(+۹۸)

Web: www.ertebatrasa.com

Email : info@ertebatrasa.com