



## کلیدها:

کلیدهای روی صفحه کلید در حقیقت بخشی از کلیدهایی است که هر کاربر می‌تواند از آنها در هنگام کار استفاده کند و بخش دیگر نیز بر روی صفحه نمایش قرار دارند و می‌توان توسط مکان نما و کلیدهای روی آن استفاده کرد.

کلیدهایی که بر روی صفحه کلید وجود دارند شامل کلیدهای زیر است که با توجه به اینکه از قبل با بسیاری از آنها آشنا هستید با اختصار شرحشان می‌دهیم.

**Tune:** تنظیم دستی گیرنده رادار، که در حقیقت تنظیم دستی کلاسترون انعکاسی است و با انجام کلیک روی گزینه مورد نظر روی صفحه نمایش می‌توان آن را حالت خودکار قرار داد.

**Gain:** تنظیم مدار تقویت کننده ویدئو، با تنظیم این کلید می‌توان ضریب تقویت مدار تقویت کننده ویدئو را بالا برد و این کلید نیز بصورت یک گزینه و کلید روی صفحه نمایش وجود دارد.

**Anti-Clutter Sea:** حذف تداخل نویزهای بازتابش شده از امواج دریا در دریای طوفانی، با این کلید هم می‌توان مقداری از نویزهای موجود در PPI را نیز حذف کرد. این کلید نیز بر روی صفحه نمایش به صورت یک گزینه وجود دارد و می‌توان با کلید More آن را در حالت خودکار قرار داد.

**Anti-Clutter Rain:** حذف تداخل نویزهای بازتابش شده از هوای بارانی و ابرهای نزدیک سطح زمین، این کلید نیز بر روی صفحه نمایش وجود دارد و می‌توان با استفاده از کلید More آن را در حالت خودکار قرار داد.

در سمت راست صفحه چند کلید وجود دارد که برای فعال یا غیر فعال کردن مدهای مختلف از آنها می‌توان استفاده کرد برای فعال کردن هر مد بایستی آن را بمدت ۳ تا ۵ ثانیه فشار داده و نگه دارید. این مدها عبارتند از:

**Radar:** در این صفحه نمایش در حالت نرمال رادار قرار دارد و PPI و منوهای تنظیمات رادار در آن فعال هستند.

**Chart:** در این مد صفحه نمایش در حالت Chart Pilot قرار دارد و می‌توان از امکانات آن استفاده کرد.

**Conning:** در این مد صفحه نمایش در حالت Conning Pilot قرار دارد و صفحه نمایش

نمایشگرهای مختلفی را که توسط سنسورهای مربوطه به مانیتور وصل شده اند را نمایش می‌دهد. **Event**: با این کلید می‌توان منوهای Position Fix, Print Screen را انتخاب یا آنها را حذف کرد. **Brill**: برای تنظیم نور صفحه کلید و تنظیم نور بخش‌های مختلف می‌توان از این کلید استفاده کرد که در بخش تنظیمات Brilliance به آنها اشاره خواهد شد.

**Vector**: با این کلید می‌توان زمان بردار اهداف و کشتی خودی را افزایش یا کاهش داد و نسبی یا حقیقی بودن آن را نیز تعیین کرد.

**Range**: تنظیم برد رادار با استفاده از کلیدهای بالا رو و پایین رو این کلید انجام پذیر است. **Video Off**: با فشردن و نگه داشتن این کلید می‌توان به صورت لحظه‌ای اکوی اهداف را بر روی PPI حذف کرد.

**Synthetic Off**: با فشردن و نگه داشتن این کلید می‌توان به صورت لحظه‌ای کلیه نمادها و شکلک‌ها و خطوط روی PPI را به جز اکوی اهداف حذف کرد.

**Off Center**: با این کلید می‌توان مرکز را که همان ناو خودی است را از مرکز PPI خارج نمود و در هر نقطه‌ای که مکان نما وجود دارد قرار داد. و با فشردن کلید Center مجدداً آنرا به مرکز PPI برگردانید.

**ACQ TGT**: (ACQUISITION TARGET) با فشردن این کلید می‌توان اهداف را ردگیری کرد. ابتدا مکان نما را روی هدف موردنظر قرار داده سپس این کلید را فشار می‌دهیم. در این حالت با کلید More منویی در سمت راست صفحه نمایش باز می‌شود و می‌توان بر حسب نیاز یا به دلخواه یکی از منوها را انتخاب کرد.

**VRM**: (Variable Range Marker) با این کلید می‌توانید دو حلقه فاصله را فعال کرده و فاصله اهداف تا کشتی خودی و دیگر اهداف را محاسبه کنید. در ضمن این کلید بر روی صفحه نمایش نیز قابل استفاده است.

**EBL**: (Electronic Bearing Lines) با این کلید می‌توانید دو خط سمت الکترونیکی را فعال یا غیر فعال کنید و با آنها سمت اهداف مختلف را مشاهده نمایید. در ضمن این کلید روی صفحه نمایش نیز وجود دارد.

**ACK Alarm**: (Acknowledging Alarm)، با این کلید که در روی صفحه نمایش نیز وجود دارد کاربر می‌تواند آلارم‌ها را تأیید و صدای آلارم را قطع نماید و به این معناست که کاربر از وجود اشکال مربوطه اطلاع دارد.

## مکان نما و کلیدهای آن:

در کنار تویی گرداننده مکان نما سه عدد کلید وجود دارد. (شکل ۱) هر عملی روی مانیتور توسط حرکت مکان نما شروع می‌شود که مکان نما را روی یک متن، عدد، علامت و یا هر مکان دیگر مورد نظر روی PPI قرار داده و عمل مورد نظر را انجام می‌دهیم. حرکت بعدی برای انجام کار، همیشه فشار دادن یکی از کلیدها می‌باشد که اصطلاحاً به آن کلیک کردن می‌گوییم. مکان نما روی PPI به شکل به اضافه + و در بیرون آن بشکل دست یا بصورت نوک پیکان می‌باشد. در زیر به اختصار کارکرد آنها را شرح می‌دهیم:

مکان نما دارای یک مکان استراحت است که اگر به مدت ۳۰ ثانیه از آن استفاده نکنیم به آنجا می‌رود این محل بیرون PPI و در زیر گزینه ACQ TGT می‌باشد.

نکته



**More keys:** کلیدهای More که دو عدد در سمت راست و چپ قرار دارند دارای کارکرد یکسان بوده و منظور از دو عدد برای استفاده توسط کاربران راست دست و یا چپ دست می‌باشد. توسط مکان نما و یکی از این کلیدها کاربر می‌تواند بر روی بعضی از گزینه‌ها قرار گرفته و کلید را فشار داده و از منوی باز شده یکی را بر طبق نیاز انتخاب نماید و برای تأیید انتخاب خود بایستی از کلید بزرگ‌تر استفاده کند. بیشترین کاربرد این کلیدها در باز نمودن زیر منوها می‌باشد.

**Do Key:** کلید DO پرکاربردترین کلید به همراه مکان نما می‌باشد. از این کلید می‌توان برای تأیید عملیات کلیدهایی که روی صفحه نمایش وجود دارند استفاده کرد. بیشتر آیکون‌ها و کلیدها به این کلید واکنش نشان می‌دهند. به طور مثال برای افزایش مقدار Gain با مکان نما روی نوار مربوطه قرار گرفته و با فشار دادن کلید Do و حرکت مکان نما می‌توان مقدار ضریب بهره را افزایش داد.

## آرپا ARPA چیست؟

در گذشته دستگاه‌های کمک ناوبری و رادارهای غیر خودکار فراوانی ساخته شدند اما هیچ کدام از آنها الزامات و شرایط مدنظر IMO را نداشتند تا اینکه سیستم آرپا ظهور کرد. این سیستم برخلاف آنچه که تصور می‌شود یک رادار نیست بلکه یک سیستم کمکی است و در حقیقت صنعت رایانه است که به کمک سیستم‌های راداری آمده است و بسیاری از مشکلات ناوبری در زمینه‌های ردیابی اهداف، مراقبت‌های پی‌درپی آنها و آنالیز کردن اطلاعات مربوطه در مواقع ترافیک‌های سنگین را حل کرده است.

## اجزای سیستم آرپا

سامانه آرپا به سه بخش اصلی زیر تقسیم می‌شود.

### الف) Basic Radar

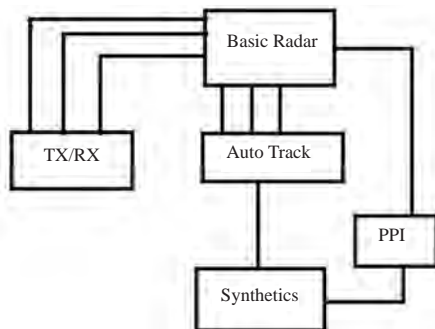
در این بخش هرگونه اطلاعات تصویری بر روی صفحه PPI نمایش داده می‌شود. این بخش همان رادار است که می‌توان آن را بصورت مجزا نیز مورد استفاده قرار داد.

### ب) Auto Track

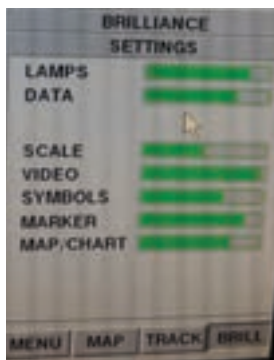
این بخش شامل مراحل جهت به دست آوردن اطلاعات مربوط به هدف و ذخیره آنها در حافظه رایانه سیستم است. حجم اطلاعات مربوط به اهداف بر روی صفحه رادار بستگی به ظرفیت حافظه رایانه دارد.

### پ) Synthetic

این بخش شامل اطلاعات ترکیبی است که جزئیات یک هدف نظیر Trail, Vector, past position... و تمامی مارک‌ها و علائمی را که کاربر و سیستم بر روی مانیتور ترسیم می‌کند را نمایش می‌دهد.



اجزای سامانه آرپا



## تنظیمات رنگ و شفافیت:

برای این منظور می‌توان روی منوی Brill کلیک کرد تا زیر منوهای مربوطه باز شود و تنظیمات زیر را انجام داد. (شکل روبه‌رو) با انجام کلیک بر روی نوار مربوط به هر کدام از آنها حرکت مکان نما مقدار آنها را کم یا زیاد کرد:

**Lamps:** نور لامپ‌های زیر صفحه کلید را کم و زیاد می‌کند.

**Data:** نور گزینه‌های روی مانیتور را تغییر می‌دهد.

**Scale:** نور اعداد اطراف PPI را تنظیم می‌کند.

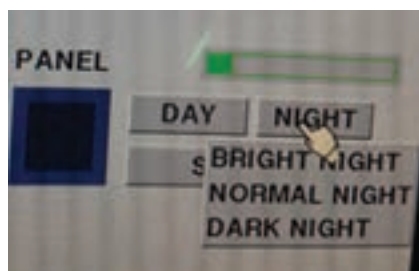
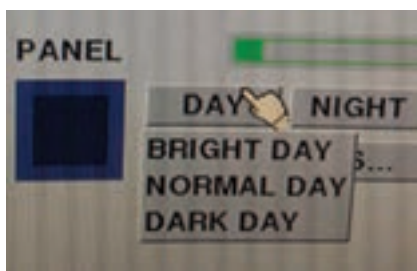
**Video:** نور و شفافیت اهداف را کم و زیاد می‌کند.

**Symbols:** نور نمادها را تنظیم می‌کند.

**Marker:** نور خطوط و مارک‌ها را تغییر می‌دهد.

**Map/Chart:** نور نقشه و چارت را تنظیم می‌کند.

در ضمن می‌توان مانیتور را در روز یا شب تغییر وضعیت داد و با انجام کلیک More روی گزینه Day یا Night مانیتور را در سه حالت مختلف زیر تغییر حالت داد.



۱ BRIGHTH روشن

۲ NORMAL عادی

۳ DARK تاریک

انتخاب مدهای **Course up-North up-Head up** و حالات **True motion** و **Relative motion** PPI را می‌توان در مدهای مختلف استفاده کرد. که هر کدام در شرایط مخصوص و به دلخواه کاربر می‌باشد.

**Head up:** این حالت که با قطع شدن سیگنال جاپرو یا به انتخاب کاربر فعال می‌شود، شمال یا همان صفر در بالای مانیتور قرار گرفته و راه ناو خودی نیز به سمت شمال می‌باشد و کلیه محاسبات نسبی است و حالت TM را نمی‌توان انتخاب کرد.

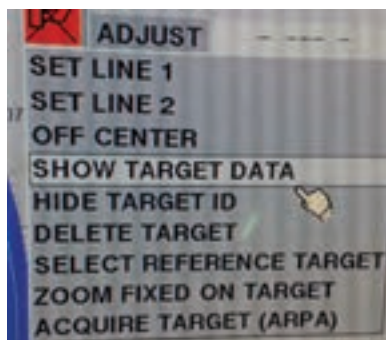
**Course Up:** در این حالت راه یکان خودی در بالای PPI قرار دارد و می توان حالات TM و RM که به ترتیب حالات حرکت واقعی و نسبی را نشان می دهند را انتخاب کرد.

**North Up:** در این حالت شمال حقیقی در بالای PPI قرار دارد و خط سینه راه یکان خودی را نشان می دهد. در این حالت هم می توان دو وضعیت TM و RM را انتخاب کرد.

تفاوت حالات TM و RM در این است که وقتی حالت حرکت واقعی را انتخاب می کنیم یکان خودی نیز براساس سرعت وارد شده به آن به صورت دستی یا دریافت شده از سرعت سنج یکان بر روی PPI حرکت می کند و از کنار اهداف ثابت یا اهداف با سرعت کم عبور می کند، این حرکت تا ۷۵٪ مانیتور ادامه پیدا می کند و سپس به طور خودکار Reset می شود و اگر کاربر بخواهد آن را به طور دستی Reset کند کاربر بایستی روی گزینه TM Reset کلیک Do انجام دهد.

**نحوه ردگیری اهداف:**

برای ردگیری اهداف می توان به دو روش عمل کرد، خودکار و دستی، در حالت خودکار بایستی بر روی PPI با کلید More کلیک کرد و از منوی شکل زیر دو حالت 1 Set line و یا 2 Set line را انتخاب کرد و با قرار دادن مکان نما در لبه خط و کلیک Do و حرکت مکان نما آن را به دلخواه تا فاصله ۲۰ Nm تنظیم کرد.



برای حالت دستی بایستی مکان نما را روی هدف مورد نظر قرار داد و کلید ACQ TGT را روی صفحه کلید فشار داد یا این که توسط مکان نما و کلیک Do گزینه ACQ TGT را روی صفحه نمایش به حالت فعال (سبز رنگ) درآورد و سپس روی هدف مورد نظر کلیک انجام داد، بعد از انجام این عمل می توانید با قرار دادن مکان نما روی هدف مورد نظر و انجام کلیک More گزینه show Target Data را انتخاب کنید تا اطلاعات هدف بعد از چند ثانیه در سمت راست صفحه نمایش نشان داده شود و روی PPI نیز برای هدف علامت شناسایی مشخص می گردد که می توان آن را تغییر داد. کاربر می تواند همزمان اطلاعات دو هدف را رویت نماید یا اینکه اطلاعات هشت هدف را به صورت کشویی مشاهده کند.

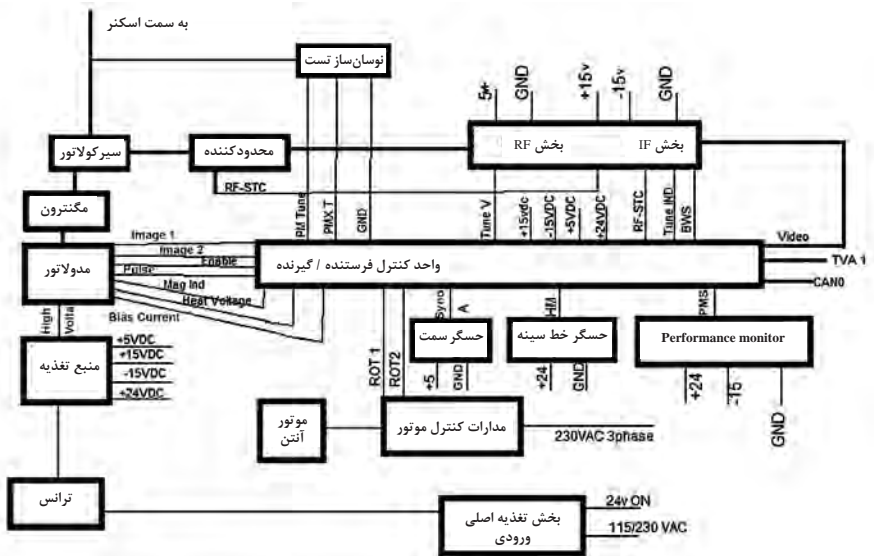
### نگاهی کلی به بخش های مختلف سیستم

این سامانه به طور کلی شامل چهار گروه اصلی است و در شکل صفحه بعد بلوک دیاگرام آن نشان داده شده است.

الف) نشان دهنده که شامل Display Electronic Unit است و واحد نشان دهنده الکترونیکی آن را می نامیم و در برگیرنده مانیتور و رایانه پردازنده می باشد.

ب) مجموعه فرستنده/گیرنده که می تواند مانند مدل A (Transceiver Up) درون گیربکس

باشد یا مانند مدل B (Transceiver Down) باشد که این مجموعه در فاصله دورتر از آنتن و توسط موج بر با آن در ارتباط است، باشد.  
 پ) بخش آنتن که دربرگیرنده اسکرن یونیت و گیربکس می باشد.  
 ت) منبع تغذیه: که ولتاژهای مورد نیاز مجموعه آنتن و فرستنده/گیرنده و نشان دهنده را تأمین می کند.



بلوک دیاگرام رادار اطلس

در شکل بالا ۶ بلوک دیاگرام کلی رادار اطلس آمده است و می توان روابط بین بخش های مختلف آن به همراه سیگنال ها و ولتاژهای موجود و مورد نیاز این بخش ها را مشاهده نمود.  
 اگر بیش از دو واحد الکترونیکی یا فرستنده/گیرنده در یک سامانه وجود داشته باشد، لازم است از یک اینترسویچ برای سویچ کردن سیگنال TVA رادارها استفاده شود. اینترسویچ به طور موقت به برق اصلی یگان وصل می شود.

### نام گذاری سامانه

نام گذاری سامانه مشخص کننده نوع گیربکس، فرستنده/گیرنده و نشان دهنده برای سری های مختلف رادار ۱۱۰۰ می باشد.

### Radar Pilot, Chart Pilot, Multi Pilot 1102/ARPA-2A8x

در این نامگذاری: X۸ نمایانگر ft۸ طول آنتن است.

A نمایانگر موقعیت فرستنده/گیرنده است. (A فرستنده/گیرنده بالاست و B فرستنده/گیرنده مجزا از گیربکس است).

عدد ۲ نشان دهنده توان خروجی فرستنده است:  $1/5 = 12 \text{ kW}$  و عدد  $2 = 25 \text{ kW}$  و عدد  $3 = 30 \text{ kW}$  در مدل S-Band می باشد.

ARPA: توانایی این سامانه در انجام پلات دستی و خودکار را نشان می دهد.

عدد ۲ اندازه مانیتور را نشان می دهد.  $1 = 180 \text{ cm}$  و  $2 = 250 \text{ cm}$  و  $9 = 340 \text{ cm}$

عدد ۰ نشان دهنده بخش های اختیاری سیستم است.  $0 =$  جزء اختیاری ندارد.  $1 = \text{Track Pilot}$  جزء اختیاری است.



### گیربکس

در تصویر بالا مجموعه اسکندر یونیت به‌مراه گیربکس نشان داده شده است. گیربکس دارای یک پوشش سفید رنگ است. قطعات فلزی داخل و بیرون آن در مقابل زنگ زدگی محافظت شده اند و قطعات درونی از جنس آلومینیم بوده و پیچ‌ها، مهره‌ها و واشرها از جنس فولاد ضدزنگ ساخته شده‌اند.

همچنین محفظه آنتن دارای امکاناتی جهت نصب فرستنده/گیرنده مدل A است. بخش‌های مختلف Performance Monitor در قسمت بالایی گیربکس قرار دارند. تنظیم هدمارکر توسط نرم افزار انجام می‌شود و همچنین می‌توان آن را به‌طور مکانیکی هم تنظیم کرد.

### مدار مولد پالس سمت X-Band

مدار مولد پالس سمت در آنتن رادار X-Band یک کد کننده افزایشی اپتیکی دوگانه است که به‌طور مستقیم با محور آنتن در یک راستا قرار دارد. این مولد پالس در هر بار چرخش اسکندر ۱۹۲۰ پالس تولید می‌کند. تصحیح تنظیمات مربوط به آن را بایستی در منوی Maintenance Manager انجام داد. مولد پالس به J۵ بر روی مدار اتصالات Connection Board متصل شده است.

وضعیت	رنگ سیم	خروجی مدار
زمین	سیاه	J۵/۱
پالس	زرد	J۵/۳
۵+ولت	قرمز	J۵/۴

## مولد مشترک پالس خط سینه و سمت

مولد مشترک پالس خط سینه و سمت      ترمینال‌های ورودی و خروجی آنتن



در گیربکس‌های با دور بیش از ۵ و گیربکس GR۳۰۴۰ نمونه جدیدی از مدار مولد پالس استفاده شده است. که هر دو مدار مولد با یکدیگر ترکیب شده‌اند. مولد پالس OPB۴۸۰T۱۱ برای هر بار چرخش آنتن ۷۲ پالس تولید می‌کند. مدار خط سینه نیز از مدل OPB۹۱۶B۰C است. تنظیمات آنها در منوی Maintenance Manager قرار دارد. هر دو مدار دارای لبه‌های فوتوالکتریک هستند که در کنار یک چرخ شیار دار نصب شده‌اند. چرخ شیاردار در زیر یک شافت توخالی قرار دارد نه در زیر شافت میانی.

## فرستنده/گیرنده Transceiver

بخش TCU      بخش HF      فیلتر مایکروویو      سیرکولاتور





این بخش در دو مدل وجود دارد: مدل A و مدل B در مدل A این بخش درون محفظه گیربکس قرار دارد و در مدل B این واحد مجزا بوده و توسط موج بر با آنتن در ارتباط است.

مدل A برای داشتن بهترین کیفیت راداری مناسب تر است، چرا که سیگنال های حساس از درون کابل هایی با طول کم عبور می کنند. سیم بندی آن آسان است، چرا که همه ارتباطات و اتصالات بین اجزا مختلف درون گیربکس قرار دارد و هیچ گونه نیازی به موج بر نیست.

اگر فکر می کنید که دسترسی به گیربکس برای تعمیر و نگه داری سخت است، مدل B را مورد بررسی قرار داده و انتخاب کنید. البته این مدل برای آموزش، به دلیل دسترسی آسان به بخش های مختلف فرستنده/گیرنده توسط فراگیران، بهتر است.

در مدل A همه اجزای موجود در شکل بالا درون محفظه گیربکس قرار دارد. در مدل B، همه متعلقات فرستنده/گیرنده در یک محفظه جداگانه قابل نصب بر روی دیوار قرار می گیرد. کابل کشی مورد نیاز بوده و از موج بر بایستی استفاده شود.

### اجزای بخش فرستنده/گیرنده

واحد الکترونیکی فرستنده/گیرنده شامل بخش های زیر است:

- سیرکولاتور
- واحد کنترل فرستنده/گیرنده TCU
- مدولاتور
- بخش گیرنده
- بخش منبع تغذیه و تغذیه قدرت
- تقویت کننده IF
- محدودکننده RF

بر اساس نوع فرستنده/گیرنده ممکن است اجزای آنها به لحاظ سخت افزاری متفاوت از یکدیگر باشند.

### واحد تغذیه ورودی اصلی

تغذیه اصلی به یک ترانس وصل شده است. این ترانس توسط سیگنالی که از واحد الکترونیکی دیسپلی می آید روشن می شود. (24 V ON/Off/ power on). این سیگنال به یک رله وصل شده که ترانس را خاموش و روشن می کند. خروجی های این ترانسفورمر به منبع تغذیه و مدولاتور متصل می شوند.

واحد تغذیه اصلی ورودی شامل بخش های زیر است:

- ورودی اصلی تغذیه
- فیوزها
- فیلتر تغذیه های اصلی
- رله Power ON
- ترانسفورمر
- ترمینال های مربوطه



واحد تغذیه ورودی اصلی

## منبع تغذیه داخلی TCU

واحد الکترونیکی فرستنده/گیرنده در مدل A بایستی توسط برق اصلی یگان تغذیه شود. تغذیه اصلی باید بسته به نوع گیربکس معین شود که توسط اتصالاتی درون گیربکس مشخص شده است. در مدل B نیاز به هیچ گونه اتصال کوتاه یا کابل تغذیه جداگانه‌ای نیست. در گیربکس‌های با موتور سه فاز، کابل جداگانه‌ای بایستی استفاده شود. کابل برق اصلی تکفاز را می‌توان به جعبه اتصالات داخلی وصل کرد.

توجه: بایستی در هنگام انتخاب و نصب رادار دقت زیادی درباره مقدار ولتاژ موتور آنتن و ولتاژ تغذیه فرستنده/گیرنده به خرج داد.



منبع تغذیه داخلی TCU

## بخش مایکروویو

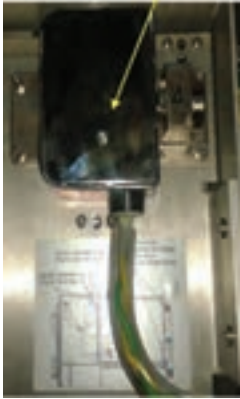
بخش مایکروویو شامل مگنترون، سیرکولاتور، محدودکننده و گیرنده می‌باشد. این اجزاء برای مدل‌های S-Band و X-Band و همچنین در فرستنده/گیرنده‌های مختلف با یکدیگر تفاوت‌هایی دارند.

در اینجا به شرح مشخصات یکی از مدل‌های آنها می‌پردازیم. واحد مایکروویو X-Band به شماره NG۳۰۲۸

این واحد شامل مگنترون، محدودکننده قابل کنترل با سیرکولاتور و گیرنده مایکروویو است.

بخش FH محدودکننده  
فیلتر مایکروویو  
سیرکولاتور





مگنترون‌ها از نوع پالسی هستند و به‌عنوان مرحله پایانی فرستنده، توان پالسی را به اسکتر ارسال می‌کنند. آنها با فرکانس کاری در حدود  $9375\text{MHz}$  و با قدرت خروجی  $25\text{KW}$  کار می‌کنند. در هنگام ارسال، دایود محدودکننده به‌همراه سیرکولاتور، گیرنده را در مقابل پالس‌های ارسالی محافظت می‌کنند. (همانند عمل دوبلکسور در رادارهای قدیمی) واحد گیرنده مایکروویو نیز پالس‌های بازتابی را دریافت و آنها را به بخش IF که در محدوده فرکانس  $60\text{MHz}$  کار می‌کند، هدایت می‌نماید. در آنجا نیز عمل تقویت IF و سپس آشکارسازی انجام خواهد شد و در نهایت سیگنال ویدئو به بخش TCU فرستاده می‌شود. TCU سیگنال ویدئو را به فیلتر خروجی ارسال کرده در آنجا با سیگنال‌های تریگر و سیگنال سمت ترکیب شده و TVA به‌وجود می‌آید، این سیگنال توسط یک کابل کواکسیال سفید رنگ به نشان‌دهنده ارسال می‌شود.

### مقدار عرض پالس و مقدار فرکانس تکرار پالس PRF رادار

در جدول زیر مقدار برد رادار به همراه اندازه عرض پالس و همچنین فرکانس تکرار پالس آنها آمده است. با نگاهی به این جدول می‌توان رابطه این سه فاکتور اساسی در رادار را تشخیص داد. همان‌گونه که مشاهده می‌کنید با افزایش برد رادار عرض پالس نیز زیاد می‌شود، اما بالعکس مقدار فرکانس تکرار پالس کاهش می‌یابد، بایستی دقت نمود که با افزایش برد رادار هم عرض پالس و هم توان رادار افزایش می‌یابد و این به‌دلیل افزایش زمان ذخیره انرژی در PFN بوده و با افزایش عرض پالس طبیعتاً چون زمان مبنا یک ثانیه و همیشه ثابت است پس فرکانس تکرار پالس نیز کاهش می‌یابد.

دور آنتن	۲۸/۲۳ RPM											
	۰/۲۵		۰/۵	۰/۷۵		۱/۵	۳	۶	۱۲	۲۴	۴۸	۹۶
برد NM	۰/۲۵		۰/۵	۰/۷۵		۱/۵	۳	۶	۱۲	۲۴	۴۸	۹۶
پالس کوتاه us PRF Hz	۰/۰۸		۰/۱۵		۰/۳	۰/۵	۰/۹					
	۲۰۰۰		۱۰۰۰		۵۰۰							
پالس بلند us PRF Hz	۰/۱۵		۰/۳	۰/۵		۰/۹۰						
	۱۰۰۰		۵۰۰									

#### نکته



بر اساس برد رادار و عرض پالس آن مقدار جریان مگنترون در عرض پالس‌های مختلف توسط یک مبدل دیجیتال به آنالوگ تنظیم می‌شود.

مدولاتورهای جدید دارای طرح‌هایی هستند تا الزامات استانداردهای پیشرفته را اجرا نمایند. بعضی از بخش‌های سخت افزاری قدیمی تعویض یا تغییر کرده‌اند و تنظیمات توسط نرم‌افزار انجام می‌شود. این مدولاتور مجموعه‌ای از مدارات کنترل و PFN جهت ذخیره انرژی و شکل دادن پالس‌های مختلف و IGBT جهت تریگر انرژی ذخیره شده می‌باشد و در پایان نیز ترانس پالس قرار دارد که انرژی پالسی را به مگنترون تغذیه می‌کند.



مدولاتور

### انتخاب مگنترون برای مدولاتور ۲۰۷G۲۰۲۸G۳۰

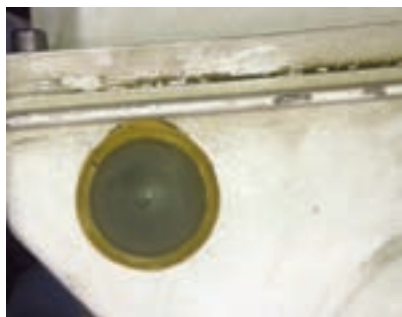
برای مدولاتور بالا تنظیم مقدار ولتاژ و هیتز در هنگام انتخاب مگنترون انجام می‌شود. این کار توسط تنظیم جامپرها انجام خواهد شد. بایاس نیز از قبل انجام شده و نمی‌توان آن را تغییر داد. در جدول زیر روش تنظیم جامپرها برای مدل‌های مختلف مگنترون و انواع متفاوت فرستنده‌ها آمده است.

مدل مگنترون	نوع فرستنده/گیرنده	TP1/۱-۲	TP1/۳-۴	TP1/۱-۲
MSF۱۴۲۵A/MG۵۲۴۵	۱۲/۵Kw/X-Band	باز	بسته	باز
M۱۴۷۵A	۲۵Kw/X-Band	بسته	بسته	بسته
MG۵۴۵۹	۲۵Kw/X-Band	باز	بسته	بسته
M۱۳۰۲L/MG۵۲۲۳	۳۰ Kw/S-Band	بسته	باز	بسته

### آزمایش کارایی فرستنده/گیرنده Performance Monitor

در این بخش با یک آزمایش ساده می‌توان مقدار قدرت سیگنال خروجی فرستنده و حساسیت گیرنده رادار را اندازه‌گیری نمود، که به آن آزمایش کارایی فرستنده/گیرنده می‌گویند. این

آزمایش در بیشتر رادارها وجود دارد و تفاوت آنها در نحوه انجام آن است. این آزمایش یکی از اولین کارهایی است که هر تعمیرکار بایستی در هنگامی که احساس می کند مشکلی در بخش فرستنده/گیرنده وجود دارد، انجام دهد تا تعیین نماید که آیا مشکل در فرستنده است یا در گیرنده. اما این آزمایش را هر چند وقت یکبار انجام دهید تا از وضعیت توانایی فرستنده و حساسیت گیرنده آگاه شوید.

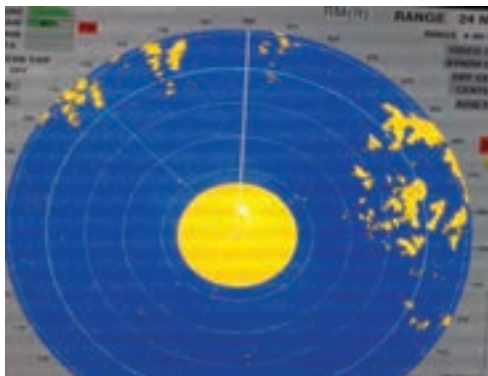


اندازه گیری قدرت سیگنال فرستنده

بر روی سطح بیرونی گیربکس (شکل روبه رو)، یک دایود آشکارساز میکروویو قرار دارد که مستقیماً سیگنال ارسال شده از اسکنر را دریافت می کند. دامنه خروجی این دایود نسبت مستقیم با قدرت سیگنال و وضعیت اسکنر دارد. سیگنال را PMA یا دامنه کارایی می نامند و بر روی صفحه نمایشگر به شکل یک بخش روشن در جهت دایود با شعاع ۱۶ مایل قابل رویت می باشد.

### اندازه گیری حساسیت گیرنده

این بخش توسط Test Oscillator انجام می شود که بر روی موج بر در کنار گیرنده رادار نصب می شود. (شکل زیر) برای اندازه گیری حساسیت گیرنده PMV یک سیگنال تست ثانویه که در بیرون از فضای مانیتور باشد مورد نیاز است، که بسته به دامنه و مقدار عامل نویز، سیگنال تحلیل شده و شکل دیسک یا یک حلقه روشن در مرکز مانیتور نشان داده می شود. مقدار قطر حلقه نشان دهنده حساسیت گیرنده است.









### نگهداری برنامه ای سیستم


تعمیر و نگهداری برنامه ای رادار محدود به جدول صفحه بعد می باشد. لذا کاربران بایستی در انجام هرگونه برنامه تعمیر و نگه داری با تعمیرکاران آگاه مشورت نمایند.

کار انجام شده	فاصله زمانی انجام کار	علائم
تعویض مگنترون	هر ۱۲ ماه یکبار یا پس از اتمام ساعت کار مگنترون (برای X-Band بین ۶ تا ۸ هزار ساعت و برای S-Band بین ۹ تا ۱۶ هزار ساعت)	ضعیف شدن فرستنده که یکی از روش‌های آن انجام تست PM می‌باشد یاد این که مشاهده ساعات کارکرد مگنترون از منوی زیر: Menu, Utilities and maintenance و سپس به یک سؤال ایمنی پاسخ داده و روی گزینه Telemonitoring Data کلیک کرده و سپس روی کلمه Version کلیک کنید. ساعات کارکرد مگنترون قابل مشاهده است.
تعویض تسمه‌ها	در هنگام تعویض مگنترون بایستی تسمه‌ها نیز چک شود. (در مدل ترانسپور بالا)	
تعویض یا تمیزکاری فیلتر واحد الکترونیکی نشان‌دهنده	هر سه ماه یکبار، یا بسته به گرد و غبار و هوای محیط کار رادار	هرگاه پس از بازرسی مشاهده شد که فیلتر کثیف می‌باشد. و یا کار تعمیر و نگهداری انجام می‌شود باید فیلتر نیز تعویض شود.
چک کردن فن خنک‌کننده CPU کابینت و فن	هر وقت که کار تعمیر و نگهداری برنامه‌ای انجام می‌شود.	برای چک و یا تعویض فن‌ها رجوع کنید به کتاب فنی سیستم
تعویض باتری Back Up	هر پنج سال	رجوع کنید به کتاب فنی واحد الکترونیکی نشان‌دهنده
چک کردن نفوذناپذیری بخش آنتن	هرگاه که کار تعمیر و نگهداری برنامه‌ای بر روی گیربکس انجام می‌شود.	

Letter Phonetic name	Flag	ICS Meaning as single flag	Morse Code	Meaning when used with numeric complements
A Alfa		I have a <u>diver</u> down; keep well clear at" "slow speed	.-	Azimuth or bearing
B Bravo		I am taking in or discharging or carrying" dangerous goods." (Originally used by the <u>Royal Navy</u> specifically for military (.explosives	...-	
C Charlie		"Affirmative." <sup>1a1b</sup> "	.-.-	Course in <u>degrees magnetic</u>
D Delta		Keep clear of me; I am maneuvering" "with difficulty." <sup>1b</sup>	..-	Date
E Echo		"I am altering my course to <u>starboard</u> ." <sup>1b</sup> "	.	
F Foxtrot		"I am disabled; communicate with me." <sup>1c</sup> "	.-..	
G Golf		"I require a <u>pilot</u> " <i>By fishing vessels near fishing grounds:</i> "I "am hauling nets	.-.-	Longitude (The first 2 or 3 digits denote degrees; the last 2 denote (.minutes
H Hotel		"I have a pilot on board." <sup>1b</sup> "	....	
I India		"I am altering my course to <u>port</u> ." <sup>1b</sup> "	..	
J Juliet		I am on fire and have dangerous cargo on" "board: keep well clear of me or "I am leaking dangerous cargo"	....-	













/letter Phonetic name	Flag	ICS Meaning as single flag	Morse Code	Meaning when used with nu- meric complements
K Kilo		“I wish to communicate with you”	..-	I wish to communicate with” :“...you by 1) Morse signaling by hand-flags or arms; 2) Loud hailer (megaphone); 3) Morse signaling lamp; 4) Sound signals.
L Lima		“ <i>In harbour</i> : “The ship is <u>quarantined</u> <i>At sea</i> : “You should stop your vessel “instantly	...-	Latitude (the first 2 digits denote degrees; the last 2 denote (.minutes
M Mike		My vessel is stopped and making no way” “through the water.” <sup>lb</sup>	--	
N Novem- ber		“Negative”	.-	
O Oscar		<u>Man overboard.</u> ” (often attached to the” . <i>(man overboard pole</i> on boats .With a sinister hoist, the <u>semaphore</u> flag	---	
P Papa		. <i>The blue Peter</i> <i>In harbor</i> : All persons should report on board as the vessel is about to proceed .to sea <i>At sea</i> : It may be used by fishing vessels to mean: “My nets have come fast upon “an obstruction	...-	
Q Quebec		My vessel is ‘healthy’ and I request free” “ <u>pratique</u>	...-	
R Romeo		(No ICS meaning as single flag)	.-.	.Distance (range) in nautical miles
S Sierra		“I am operating astern propulsion”	...	Speed (velocity) in knots
T Tango		“Keep clear of me” <i>Fishing boats</i> : “Keep clear of me; I am “engaged in <u>pair trawling</u>	-	Local time. (The first 2 digits denote hours; the last 2 denote (.minutes



/letter Phonetic name	Flag	<u>ICS</u> Meaning as single flag	Morse Code	Meaning when used with nu- meric complements
U Uniform		“.You are running into danger”	-. .	
V Victor		“.I require assistance”	-. . .	.Speed in kilometers per hour
W Whiskey		“.I require medical assistance”	-. .	
X Xray		Stop carrying out your intentions and” “.watch for my signals	-. .	
Y Yankee		“.I am dragging my anchor”	-. . -	
Z Zulu		“.I require a <u>tug</u> ” <i>By fishing vessels near fishing grounds:</i> “I “.am shooting nets	.. - -	Time (UTC). (The first 2 digits denote hours; the last 2 denote (.minutes





## پرچم اعداد

Number	<u>NATO</u> flag	<u>ICS</u> flag	Morse Code
0 Zero			----
1 One			----.
2 Two			---..
3 Three			--...































4 Four			-....
5 Five			....
6 Six			....-
7 Seven			...--
8 Eight			..---
9 Nine			.----

## پرچم های جایگزین

پرچم های جایگزین یا تکرار اجازه می دهند پیام هایی با کاراکترهای تکراری بدون نیاز به چندین مجموعه از پرچم های سیگنال داشته باشند.

			
First substitute	Second substitute	Third substitute	Fourth substitute

کد بین المللی سیگنال ها فقط شامل سه عدد از این پرچم های جایگزین می باشند. برای نشان دادن چگونگی استفاده از آنها، برخی از پیام ها و نحوه کدگذاری آنها در اینجا آمده است:

“N”					
“O”					
“NO”					
“NON”					
“NOO”					
“NOON”					
“NONO”					
“NONON”					
“NONNN”					

Letter	Morse
Ä	-.·
Á	-.·-
À	·-·-
Ch	----
É	···-
Ñ	·-·-
Ö	·-·-
Û	·-·

Punctuation	Morse
Full-stop (period)	-.-. .
Comma	--. --
Colon	...----
Question mark (query)	..--..
Apostrophe	.-----
Hyphen	-...-
("/") Slash	.-.-
Brackets (parentheses)	-.-.-
Quotation marks	.-.-.
At sign	.-.-.
Equals sign	-...-

Prosign (?)	Morse
AA, New line	-. .
AR, End of message	.-.-.
AS, Wait	...-
BK, Break	-.-...-
BT, New paragraph	-...-
CL, Going off the air ("clear")	..-.-.-
CT, Start copying	-.-. .
DO, Change to wabun code	-----
KN, Invite a specific station to transmit	.-.-.
SK, End of transmission (also VA)	-.-...
SN, Understood (also VE)	.-...
SOS, Distress message	...--...-

Other Phrases	Abbreviation
Over	K
Roger	R
See you later	CUL
Be seeing you	BCNU
You're	UR
Signal report	RST
Best regards	۷۳
Love and kisses	^^

Q Code (?)	Meaning
QSL	I acknowledge receipt
QSL?	Do you acknowledge?
QRX	Wait
QRX?	Should I wait?
QRV	I am ready to copy
QRV?	Are you ready to copy?
QRL	The frequency is in use
QRL?	Is the frequency in use?
QTH	My location is...
QTH?	What is your location?