

GPS (دستگاه موقعیت یاب جهانی / Global Positioning System)

سیستم موقعیت یاب جهانی یک سیستم هدایت ماهواره ایی است که شامل شبکه ایی از 24 ماهواره که در مدارهای مختلف (6 مدار) که در فاصله 11000 مایل از زمین قرار دارد، می باشد. این ماهواره به سفارش وزات دفاع آمریکا ساخته و در مدار قرار داده شده است. این سیستم در ابتدا برای مصارف نظامی تهیه شده ولی از سال 1980 استفاده عمومی آن آزاد و آغاز شد. ماهواره ها به دور کره زمین در حال حرکت بوده و در طی 24 ساعت، 2 دور کامل به دور کره زمین با سرعت حدود $108 \frac{\text{Mile}}{\text{s}}$ می چرخند. مسیر گردش ماهواره ها بین عرض 60° شمالی و 60° جنوبی بوده و لازم بذکر است که این مدارها نسبت به یکدیگر دارای زاویه 60° می باشند.



اساس کار دستگاه GPS (GPS Principle):

ماهواره های دستگاه GPS اطلاعاتی را به زمین مخابره می کنند. گیرنده های GPS این اطلاعات را دریافت کرده و با انجام محاسبات هندسی محل دقیق گیرنده را نسبت به زمین محاسبه می کنند. در واقع گیرنده زمان ارسال سیگنال توسط ماهواره را با زمان دریافت آن مقایسه می کند و از اختلاف این دو زمان فاصله گیرنده از ماهواره توسط فرمول $x = v \times t$ بدست می آید که در آن t مدت زمان بین ارسال و دریافت سیگنال، v سرعت نور و یا سیگنال و x فاصله بین فرستنده و گیرنده می باشد.

حال این عمل را با داده های دریافتی از چند ماهواره دیگر تکرار می کند و بدین ترتیب محل دقیق گیرنده را با اختلافی ناچیز معین می کند. گیرنده به دریافت اطلاعات همزمان حداقل سه ماهواره برای محاسبه دو بعدی (طول و عرض جغرافیایی) و همچنین دریافت اطلاعات همزمان حداقل 4 ماهواره برای محاسبه سه بعدی (طول و عرض جغرافیایی و ارتفاع) نیاز دارد.

بخش های مختلف سیستم GPS:

۱- بخش کنترل (Control Segment):

بخشی می باشد که تمامی حرکات چرخش ماهواره ها در مدارشان را نظارت کرده و کنترل می کند. همچنین این بخش اطلاعات بروز را از ماهواره ها گرفته و همچنین اطلاعات لازم بروز را به ماهواره ها ارسال می کند. مضافاً، روزانه اختلاف ساعت قسمت کنترل و ماهواره محاسبه و اصلاح می گردد. این بخش دارای 5 ایستگاه بر روی اقیانوس آرام

شمالی، اقیانوس اطلس، اقیانوس هند، اقیانوس آرام جنوبی و همچنین در آمریکا در شهری بنام کلرادو می باشد.

۲- بخش فضایی (Space Segment) :

این بخش شامل 24 ماهواره می باشد که سیگنالهای رادیویی را از فضا بسوی زمین ارسال می کنند. این ماهواره ها 2 بار در شبانه روز به دور کره زمین به چرخش در می آید و در شش مدار مختلف که با یکدیگر زاویه 60° دارند و نسبت به استوا زاویه 55° دارند، در حال چرخش هستند.

۳- بخش استفاده کننده (User Segment) :

این بخش شامل دریافت کننده های دستگاه GPS می باشد، دستگاه دریافت کننده GPS سیگنالهای رادیویی را به موقعیت و سرعت و زمان حدودی تبدیل می کند. لازم به ذکر است با وجود سیگنال از 4 ماهواره ارتفاع از سطح دریا و یا زمین مشخص می شود.

نکته ۱ : دستگاه GPS بر روی شناور به کاربر اطلاعاتی نظیر: موقعیت طول و عرض جغرافیایی، سرعت شناور، زمان GMT، راه نسبت به زمین و غیره را ارائه می دهد.

نکته ۲ : هر ماهواره دستگاه GPS بطور مستقل اطلاعات زیر را توسط آنتن های تعبیه شده بر روی بدنه اش بطرف زمین ارسال می کند:

a- امواج حامل :

الف) موج حامل L1 با فرکانس 1500 MHz

ب) موج حامل L2 با فرکانس 1200 MHz

b- کدهای اطلاعاتی بصورت 0 و 1:

الف) کد غیر نظامی CA Code با فرکانس 1.23 MHz

ب) کد نظامی یا دقیق P Code با فرکانس 10.23 MHz

c- پیام ماهواره: با فرکانس 1500 MHz شامل پیام هایی که حامل اطلاعات ذیل می باشد:

الف) اطلاعات مدار ماهواره

ب) موقعیت ماهواره

ج) اطلاعات مربوط به زمان

د) اطلاعات شماره ماهواره

هـ) اطلاعات مربوط به ضریب دقت آرایش هندسی ماهواره ها.

خطاهای GPS :

۱- Multi Path Error (خطای چند مسیره) :

عبارتست از دریافت سیگنالهای GPS توسط گیرنده از یک مسیر غیر مستقیم به واسطه انعکاس سیگنال از روی اشیاء و سطوح منعکس کننده اطراف آنتن. این اثر در مکان هایی که موانع انعکاس دهنده مانند ساختمان ها بوضوح یافت می شود. قابل توجه می باشد این خطا ممکن است تا نیم متر بر روی موقعیت دقیق گیرنده تاثیر گذار باشد.

۲- User Clock Error (خطای ساعت گیرنده) :

عبارتست از اختلاف زمانی بین ساعت گیرنده که قبل از استفاده نسبت به ماهواره بدست می آید. یعنی اینکه ساعت کاربر با ساعت ماهواره ها یکی نباشد.

۳- Noise Error (خطای پرازیت) :

پرازیت هایی هستند که منبع مشخصی ندارند و تحت فرمول خاصی بدست نمی آیند و همچنین قابل پیش بینی نیستند.

۴- Delay Error (خطای تاخیری لایه ایونسفر) :

ایونسفر لایه ایی از جو است که در ارتفاع تقریبی بین 80 Km تا 200 Km بالای سطح زمین قرار می گیرد. لایه ایونسفر حاوی الکترونهای آزاد می باشد که بر روی انتشار امواج الکترومغناطیسی تاثیر می گذار می باشد. بنابراین سیگنالهای فرستاده شده از ماهواره در حال عبور از این لایه دچار اختلال می شود. این خطا می تواند تا 10 m بر روی موقعیت حقیقی گیرنده تاثیر گذار باشد.

۵- Troposphere Delay Error (خطای لایه تروپوسفر):

انتشار سیگنال های فرستاده شده از ماهواره در لایه تروپوسفر که تا ارتفاع 16 Km بالای سطح زمین ادامه دارد، مستقل از فرکانس بوده و تاخیر حاصل از آن روی هر دو موج حامل تاثیر گذار است و باعث خطای دستگاه می گردد. علت این خطا بدلیل تغییرات دما، فشار، رطوبت و غیره می باشد که در این لایه بیشترین اغتشاشات جوی موجود می باشد. این خطا ممکن است تا 1 متر بر روی دقت دستگاه تاثیر گذار باشد.

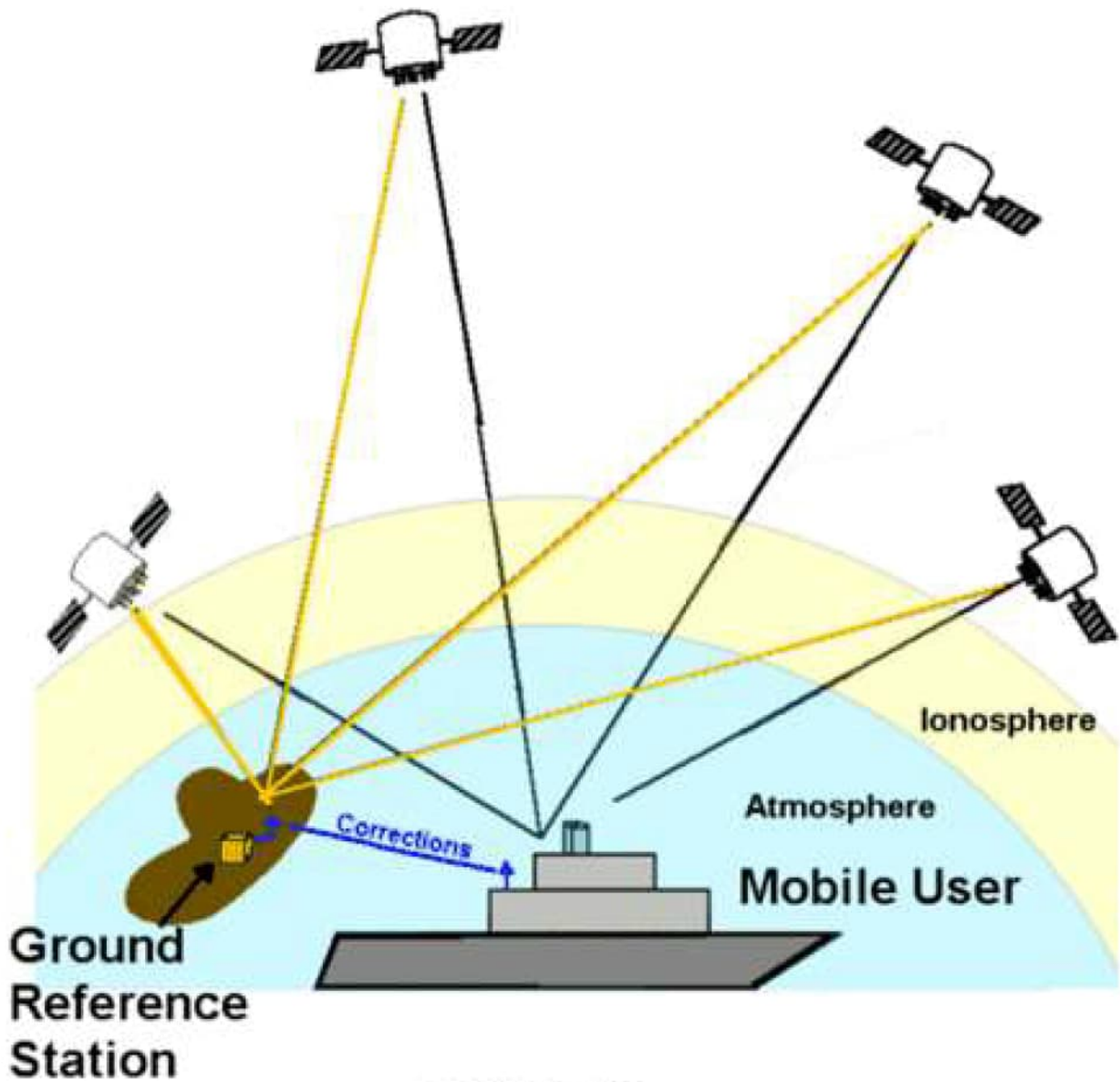
۶- Orbit Error (خطای مداری):

این خطا ناشی از مدل سازی ناقص دینامیک ماهواره ها در فضا می باشد و باعث می شود دستگاه گیرنده تا 1 متر خطا داشته باشد.

:(Differential Global Position System) DGPS

سیستم DGPS سیستمی است که بوسیله آن خطای دستگاه GPS بطور قابل توجهی کاهش می یابد. سیگنالهای تصحیحات دستگاه DGPS از ایستگاههای مخصوص و مشخصی ارسال می گردد، این ایستگاهها تا فرکانس 283.5 KHz کار می کند در واقع با تخصیص یک دامنه از این سیگنالها به GPS دستگاه عملیاتی می گردد. با این کار یک گیرنده دیگر به GPS متصل شده و عمل تصحیح را طبق یک روش استاندارد انجام می دهد و به نوعی این دستگاه دارای یک ایستگاه مرجع بوده که تمامی تصحیحات مربوط به هر یک از ماهواره ها را انجام داده و محاسبه می کند. این تصحیحات مربوط به فاصله موقعیت بدست آمده توسط دستگاه GPS تا ایستگاه DGPS می باشد. این بدان معنی است که موقعیت بدست آمده توسط دستگاه GPS نسبت به ایستگاه ثابت دیگر نیز مقایسه می گردد که نتیجه آن محاسبه دقیق تر موقعیت می باشد.





DGPS Geometry

قطب نمای مغناطیسی (Magnetic Compass):

:Earth Magnetic

میدان مغناطیسی زمین به گونه ایی در نظر گرفته می شود که مثل اینکه میله ایی در هسته زمین وجود دارد. این میدان مغناطیسی نسبت به محور چرخش زمین دارای زاویه می باشد. قسمت شمال آن میله مغناطیسی موجود در هسته زمین را قطب شمال مغناطیسی می گویند. که آنرا با رنگ آبی و قسمت جنوبی آن را قطب جنوب مغناطیسی گویند که با رنگ قرمز نشان می دهند. موقعیت قطب شمال مغناطیسی زمین 74° شمالی و 101° غربی و موقعیت حدودی قطب جنوب مغناطیسی 68° جنوبی و 144° غربی می باشد. جهت نیروی میدان مغناطیسی به گونه ایی است که از قطب جنوب خارج و بسمت قطب شمال وارد می شود.

:Magnetic Equator

عبارتست از خطی فرضی که بر روی سطح کره زمین در نظر گرفته می شود و تمامی خطوط نیروی مغناطیسی کاملاً موازی با سطح زمین بوده عبارت دیگر جاهایی که Angle of Dip برابر با صفر باشد.

:Angle of Dip

عبارتست از مقدار شیب و زاویه بین خطوط نیروی مغناطیسی و سطح افقی زمین.

:Soft Iron

آهن هایی هستند که وقتی در معرض میدان مغناطیسی قرار گرفتند خیلی سریع خاصیت مغناطیسی پیدا کرده و خیلی سریع نیز هنگامیکه از میدان مغناطیسی دور شدند این خاصیت را از دست می دهند.

:Hard Iron

آهن هایی هستند که وقتی در معرض میدان مغناطیسی قرار گرفته به سختی خاصیت مغناطیسی پیدا می کنند و هنگامیکه از میدان مغناطیسی دور شدند به سختی خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهند.

:Variation

چنانچه یک قطب نما در بیرون از کشتی قرار دهیم، شمالی که این قطب نما نشان می دهد، شمال مغناطیسی می گویند که با شمال حقیقی زمین دارای اختلاف است که این اختلاف را Variation گویند. بعبارت دیگر زاویه بین شمال مغناطیسی و شمال حقیقی را اختلاف مغناطیسی گویند. این مقدار در نقاط مختلف کره زمین با هم متفاوت است. چنانچه شمال مغناطیسی در یک نقطه از کره زمین سمت غرب شمال حقیقی کره زمین قرار گرفته باشد، علامت Variation ، West (W) و در صورت سمت شرق شمال مغناطیسی نسبت به شمال حقیقی علامت آن East (E) خواهد بود.

:Deviation

اگر یک قطب نمای مغناطیسی در کشتی وجود داشته باشد، بعلت احاطه این قطب نما توسط آهن آلات کشتی، شمال دیگری را نشان می دهد که معروف به شمال قطب نمایی می باشد و بنابراین اختلاف این شمال قطب نمایی با شمال مغناطیسی را انحراف قطب نمایی یا DEV گویند.

حال چنانچه شمال قطب نمایی در سمت غرب شمال مغناطیسی زمین قرار گیرد علامت آن غربی (W) و در صورت قرار گرفتن در سمت شرق، علامتش شرقی (E) خواهد بود.

عوامل موثر بر Deviation:

- ۱- حمل کالا و بارهای آهنی و مغناطیسی
- ۲- تغییر ساختار بزرگ بر روی بدنه کشتی نظیر جوشکاری و برشکاری در هنگام Dry Dock
- ۳- هنگامیکه کشتی دچار تصادم شود
- ۴- هنگامیکه کشتی دچار صاعقه و آتش سوزی گردد
- ۵- هنگامیکه کشتی برای مدت طولانی به گل زده باشد
- ۶- وسایل الکتریکی و مغناطیسی نظیر رادار و غیره.

اساس کار قطب نمای مغناطیسی (Magnetic Compass Principle):

این وسیله کمک ناوبری برای پیدا کردن راه کشتی یا Course کاربرد دارد. این قطب نما بر اساس میدان مغناطیسی زمین کار می کند. میدان مغناطیسی زمین دارای دو قطب شمال

و جنوب بوده اما خطوط میدان مغناطیسی که منطبق بر نصف النهار زمین نمی باشند، باعث می شود تا یک قطب نمای مغناطیسی شمال حقیقی را نشان نداده و در عوض شمال مغناطیسی را نشان دهد. این وسیله با داشتن یک سوزن در وسط میدان مغناطیسی خود بطور آزادانه در راستای شمال جنوب مغناطیسی قرار می گیرد. با استفاده از جهت نوک سوزن قطب نما، شمال مغناطیسی و جهات دیگر قطب نما مشخص می گردد.

اجزاء یک قطب نمای مغناطیسی:

۱- Magnet:

چهار سیلندر یا استوانه (در قطب نماهای قدیمی 2 عدد) که اطراف آن سیم های استیل مغناطیس شده قرار داشته و یا یک قالب آهنربا که به Compass Card وصل شده است. این قالب آهنربا باعث تولید میدان مغناطیسی می شود.

۲- Compass Card:

یک صفحه مدرج آلومینیومی که از 000° تا 359° درجه بندی شده است و همچنین چهار جهت اصلی و جهات فرعی بر روی آن نوشته شده است. معمولاً جهت شمال بوسیله یک فلش بزرگ بیشتر نمایان می باشد.

۳- Compass Bowl:

این قسمت شامل یک جعبه کاسه مانند بوده که جنس این کاسه از مواد غیر مغناطیس شده (برنج / Brass) می باشد. این قسمت محل نگهداری آهنرباها (Magnets)، سیال (Fluid) و Compass Card می باشد.

۴- Fluid:

این قسمت حاوی سیالهایی بوده که اطراف عناصر آهنربایی را احاطه کرده اند. طبق قانون ارشمیدوس، کاهش در وزن باعث کاهش در اصطحاک خواهد شد و در نتیجه باعث می شود که سوزن قطب نما در راستای بهتری و آزادانه تری نزدیک به راستای نصف النهار قرار گیرد. بنابراین وجود سیال در زیر آهنربا باعث می شود که تعادل آن بهتر بوده و به طرز بهتر و آزادانه تری شمال مغناطیسی را نشان دهد. این مایع یا سیال اغلب آب مقطر، الکل، بنزین و غیره می تواند باشد.

۵- Float:

این قطعه یک محفظه آلومینیومی می باشد که فقط حاوی هواست و در مرکز Compass Card قرار گرفته است. این قطعه باعث کاهش وزن و در پی آن کاهش اصطحاک در نقطه چرخش Compass Card می شود.

۶- Expansion Bellows:

یک سری ساختار خاص در ته کاسه قطب نما (Compass Bowl) می باشد که این ساختار باعث می شود تا کاسه قطب نما (Compass Bowl) بطور دائم پر از سیال باشد. در صورت تغییر دمای زیاد و کم منبسط و منقبض می گردد.

۷- Lubber Line:

خطی است که بعنوان یک مرجع روی کاسه قطب نما قرار گرفته و این خط هم تراز با محور جلو و عقب کشتی (Center Line) می باشد. این خط برای خواندن جهت از Compass Card استفاده شده و بنابراین درجه خوانده شده بر روی این خط برابر با Heading می باشد.

روش خارج کردن حباب هوا از قطب نمای مغناطیسی (Method of remove air bubble from compass bowl)

برای خارج کردن حباب هوا از کاسه قطب نما باید قطب نما را در سمت مقابل پیچ هوا که در یک طرف قطب نما قرار دارد کج کرده و سپس پیچ هوا را باز کرده و با پر کردن مقدار حجم حباب هوا توسط سیال مورد استفاده، بعد از سریز شدن مایع و بستن پیچ هوا این مشکل را رفع نمود. در اصل کاهش وزن عناصر تشکیل دهنده قطب نما باعث کاهش اصطحکاک گردیده و در نتیجه به هم تراز شدن سوزن قطب نما با خطوط میدان مغناطیسی زمین کمک شایانی می کند.

انواع قطب نماهای مغناطیسی موجود بر روی کشتی:

۱- Standard Magnetic Compass:

بسته به نوع استفاده بر روی کشتی، قطب نماهای مغناطیسی متفاوتی نیز وجود خواهد داشت. قطب نمایی که در یک موقعیت مطلوب بر روی کشتی برای گرفتن Bearing استفاده می شود Standard Magnetic Compass نام دارد. این قطب نماها اکثراً

بر روی Monkey Island قرار دارند. این قطب نماها دارای یک پایه استوانه ایی هستند که درون این استوانه و در زیر کاسه قطب نما (Compass Bowl) چندین آهنربا بصورت افقی و عمودی و همچنین در جلوی این استوانه ها و به فاصله چند ده سانتی متری یک میله آهنربایی بنام Flinder's bar و همچنین دو گوی آهنی در سمت راست و سمت چپ کاسه برای کاهش اثرات آهن آلات کشتی و بعبارتی برای کاهش Deviation کشتی تعبیه شده است.

۲- Steering Magnetic Compass:

قطب نمای مغناطیسی که در ایستگاه سکان (Steering Position) کاربرد و یا قرار دارد را گویند. این نوع قطب نما دقتش از قطب نمای استاندارد پایین تر بوده و بدون هیچگونه آهن آلات و آهنربا جهت تصحیح Deviation می باشد.

مزایا و معایب قطب نمای مغناطیسی:

الف) معایب (Disadvantage):

- ۱- حساسیت این نوع قطب نما به خطوط میدان مغناطیسی زمین یکی از معایب اصلی این نوع قطب نما می باشد.
- ۲- این قطب نما در قطب های مغناطیسی و همچنین در نزدیکی آنها بدون استفاده و نا مطمئن می باشد.
- ۳- این قطب نما شمال حقیقی را نشان نمی دهد.

۴- در این نوع قطب نما هنگامیکه سر کشتی (Heading) تغییر نمود و یا آهن آلاتی بر روی کشتی بارگیری، تخلیه و یا جابجا شد، مقدار جهت حقیقی (True Course) تغییر می کند.

ب) مزایا (Advantage):

مزیت این نوع قطب نما در این است که تنها به میدان مغناطیسی متکی می باشد و نیازی به جریان برق و یا باتری نخواهد داشت و در هر شرایطی کار کرده و قابل حمل می باشد.





:GYRO Compass

اساس کار (GYRO Compass Principle):

این قطب نما بر اساس اصل جایروسکوپ (Gyroscope) عمل می کند. این قطب نما دارای یک هسته مرکزی که بصورت قرص (صفحه مدور) است، می باشد که با سرعت بسیار زیادی و اصطحکاک بسیار ناچیزی به حرکت در می آید. این صفحه فلزی یا قرص دارای یک محور بوده که از محور و مرکز ثقل آن می گذرد. این صفحه دارای 3 درجه آزادی است یعنی قادر به چرخش حول سه محور عمود بر هم می باشد. این 3 محور عبارتند از:

- ۱- محوری که از مرکز آن می گذرد.
- ۲- محوری که حول یک محور عمودی می چرخد.
- ۳- محوری که حول یک محور افقی می چرخد.

این صفحه فلزی بوسیله جریان برق به دوران در آمده و محور مرکزی آن (محوری که از مرکز ثقلش می‌گذرد) جهت قطب شمال حقیقی را نشان می‌دهد. لذا در هر صورت اگر کشتی دچار Rolling و یا Pitching و حرکاتی نظیر آن شود، بعلاوه آن 3 درجه آزادی همچنان محور این صفحه قطب شمال حقیقی را نشان می‌دهد.

شمال یابی قطب نمای الکتریکی (North Seeking):

هنگامیکه یک قطب نمای الکتریکی را روشن می‌کنیم، محور اصلی هسته آن یک حرکت حلزونی شکل انجام می‌دهد تا در نهایت بطرف شمال حقیقی ثابت گردد. این حرکت بسته به نوع و مدل قطب نمای الکتریکی ممکن است 4 یا 5 ساعت طول بکشد. در این مدت قطب نمای الکتریکی قابل اعتماد نیست و بهتر است از قطب نمای مغناطیسی استفاده شود. برای اینکه قطب نمای الکتریکی در جای مطمئن و تا حدود زیادی متعادل و دور از تاثیر حرکات کشتی قرار گیرد، معمولاً آنرا در قسمت تحتانی کشتی قرار می‌دهند. از طرف دیگر قطب نمای الکتریکی برای تعیین جهت و راه کشتی و همچنین گرفتن سمت از اطراف کشتی می‌باید مورد استفاده قرار گیرد پس باید بتوان از این خاصیت در پل فرماندهی و قسمتهای دیگر کشتی استفاده نمود.

روش بدست آوردن خطای قطب نمای الکتریکی:

روش اول – برای بدست آوردن خطای قطب نما بوسیله سمت گرفتن از دو شی یا دو چراغ که در راستای یکدیگر می باشند و به آن **Transit Bearing** می گویند، استفاده می شود. در این روش همزمان با گرفتن **Bearing** از دو شی یا دو **Beacon** بوسیله دایره سمت گیر (**Azimuth Circle**)، بر روی تکرار کننده **GYRO** (**GYRO Repeater**) درجه مربوط به سمت را یادداشت می کنیم. سپس بر روی چارت یا نقشه مقدار حقیقی سمت گرفته شده از دو شی را استخراج می کنیم. حال اختلاف درجه ایی که بر روی قطب نمای الکتریکی بدست آمده (**GYRO Bearing**) میزان خطای قطب نمای الکتریکی (**GYRO Error**) می باشد. که علامت آن بیشتر (**High**) و یا کمتر (**Low**) می باشد.

روش دوم – نحوه دیگر بدست آوردن خطای **GYRO** بدین شرح است که ابتدا بوسیله دایره سمت گیر (**Azimuth Circle**) یک **Bearing** از یک شی آسمانی نظیر ماه، خورشید و ... بر روی قطب نمای **GYRO** می گیریم. سپس با استفاده از محاسبات و از طریق جدول نجومی (**Nautical Almanac**) سمت واقعی و حقیقی را در همان موقعیتی که از آن شی آسمانی بر روی قطب نمای الکتریکی گرفتیم، بدست می آوریم. حال با مقایسه مقدار اختلاف بین سمت گرفته شده از شی آسمانی بر روی قطب نمای الکتریکی و سمت حقیقی استخراج شده از جدول نجومی و محاسبه شده از عملیات ریاضی (**True Bearing**) مقدار خطای قطب نمای الکتریکی بدست می آید.

روش تنظیم کردن تکرار کننده های قطب نمای الکتریکی (GYRO Repeater) با قطب نمای الکتریکی اصلی یا مادر (Mother/Main GYRO)

برای تنظیم کردن تکرار کننده قطب نمای الکتریکی با قطب نمای الکتریکی اصلی بدین صورت عمل می کنیم که یک شخص را مسئول تنظیم کردن تکرار کننده GYRO و شخص دیگر را در کنار قطب نمای الکتریکی اصلی گمارده تا لحظه به لحظه جهت سینه کشتی (Ship's Heading) بر روی GYRO اصلی را برای فردی که مسئول تنظیم کردن تکرار کننده قطب نمای الکتریکی است، گزارش دهد. حال فرد مسئول تنظیم تکرار کننده ها با دریافت گزارش مربوط به جهت سینه کشتی و با چرخاندن پیچ تنظیم قطب نمای الکتریکی آنها با GYRO اصلی تنظیم کرده بطوریکه تکرار کننده GYRO و خود GYRO اصلی یک Heading واحد را نشان دهد. باید توجه داشت که این دو فرد باید ارتباط صدایی لحظه به لحظه و تنگاتنگی نسبت بهم داشته باشند.

نکته: در چرخش Rotor دستگاه GYRO دو نوع حرکت اصلی و مشخص وجود دارد که حول محورهای افقی و عمودی می باشد که بشرح ذیل است:

الف) Tilt:

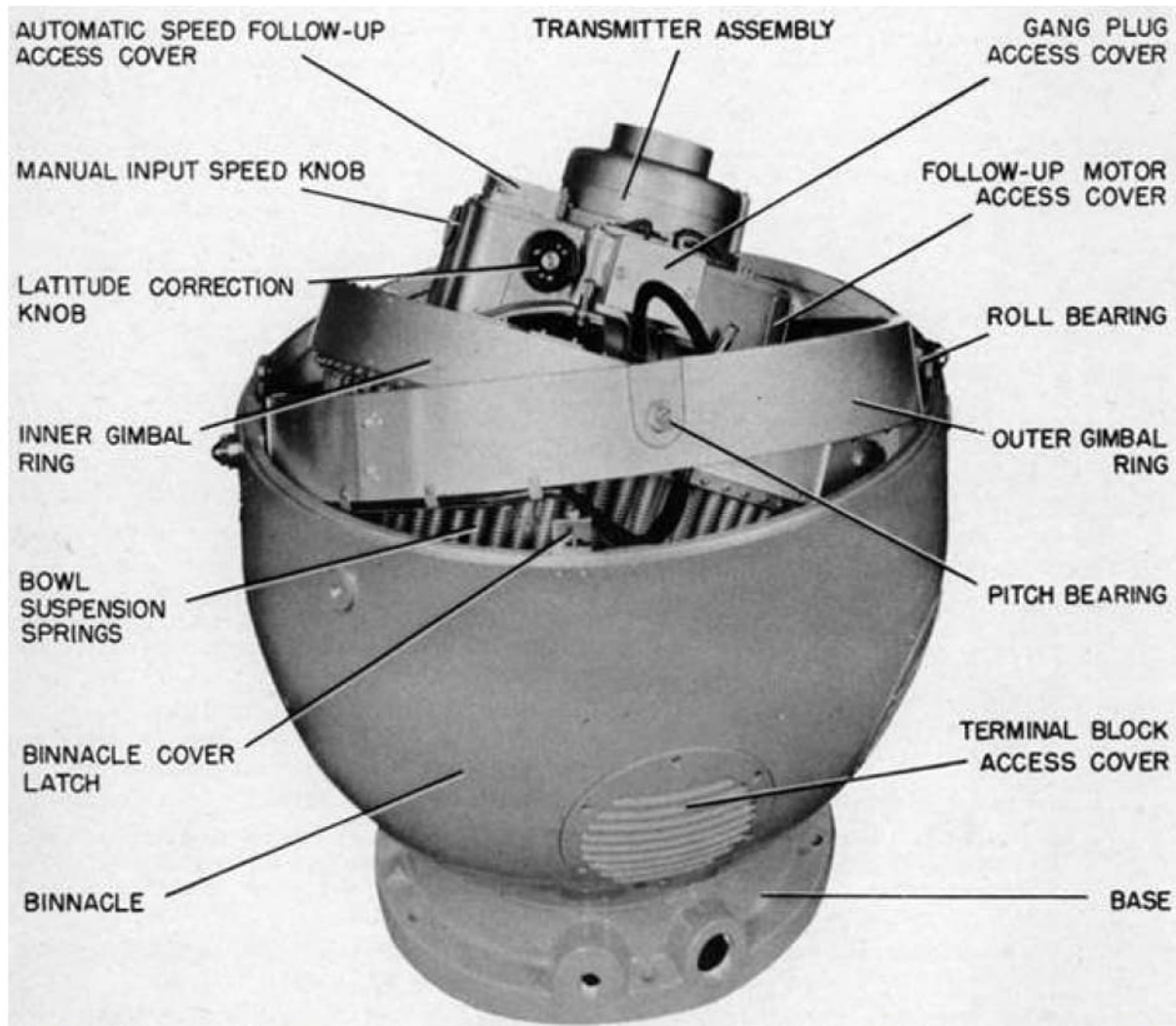
حرکت و چرخش Rotor دستگاه GYRO حول محور افقی که بصورت شمال به جنوب (و یا بالا و پایین) می باشد را گویند.

Drift (ب)

حرکت و چرخش Rotor دستگاه GYRO حول محور عمودی که بصورت شرقی و غربی (و یا چپ و راست) می باشد را گویند.



Navaid



D.N.P.G.T.!

سیستم هویت یاب خودکار (Automatic Identification System)(AIS)

یکسری از اطلاعات کشتی ممکن است مورد استفاده سایر کشتی های نزدیک و پایگاه ساحلی باشد بهمین منظور دستگاه ساخته و طراحی شده که می تواند از طریق باند VHF (برای ارسال فرکانس 161.975 KHz و برای دریافت 162.02 KHz) این اطلاعات را منتشر کند. لازم به ذکر است که این اطلاعات باید بصورت شخصی وارد دستگاه شود و در نتیجه صد در صد قابل اعتماد نیست. این اطلاعات عبارتند از:

- ۱- نوع شناور
- ۲- موقعیت شناور
- ۳- راه (Course) شناور
- ۴- سرعت شناور
- ۵- حالت ناوبری (Stop, Anchor, Making way, ...)
- ۶- نوع بار
- ۷- مقصد
- ۸- زمان رسیدن به مقصد (ETA)
- ۹- تعداد پرسنل روی کشتی
- ۱۰- علامت خطاب (Call Sign) کشتی
- ۱۱- شماره ثبت (IMO) کشتی
- ۱۲- طول و آبخور شناور
- ۱۳- فاصله و سمت کشتی های اطراف نسبت به شناور

نکته ۱ – برد دستگاه AIS به اندازه هر دستگاه دیگری است که از باند دستگاه VHF استفاده می کند و حدوداً 30 مایل بوده، اما بسته به شرایط جوی ممکن است تغییر نماید.

نکته ۲ – دستگاه AIS به دو نوع تقسیم شده که نوع اول آن (Class A) اطلاعات استاندارد و الزام شده توسط فصل پنجم کنوانسیون SOLAS را می فرستد که در بالا به اطلاعات الزام شده اشاره شد و نوع دوم آن (Class B) ممکن است که بعضی از اطلاعات الزام شده در فصل پنج SOLAS را بفرستد. بطور مثال دستگاه AIS که بر روی یک بویه نصب می شود، اطلاعاتی نظیر زمان تقریبی ورود، حالت طول و ... را نمی فرستد.

نکته ۳ – دستگاه AIS قابلیت اتصال به دستگاه Radar، نقشه الکترونیکی و ... را می تواند داشته باشد. البته خود این دستگاه از دستگاه GPS و GYRO برای موقعیت یابی، Heading و سرعت شناور استفاده کرده و اطلاعات را از این دستگاهها می گیرد.



سیستم شناسایی و ردیابی از راه دور (LIRT)

:(Long Range Identification & Tracking of Ship)

بر اساس تصمیمات متخذه در هشتاد و یک امین اجلاس کمیته ایمنی دریانوردی مقررہ جدیدی به فصل پنجم کنوانسیون SOLAS در زمینه سیستم LIRT اضافه گردید. بر اساس این مقررہ جدید کلیه شناورهای مشمول این سیستم ملزم هستند تا به یک پایانه ایی و یا یک سیستم مخابراتی جایگزین مجهز گردند تا مشخصه پایانه ارتباطی شناور مورد نظر موقعیت کنونی و تاریخ و ساعت ارسال اطلاعات را برای دولتهای طرف قرارداد بصورت اتوماتیک ارسال نماید. بنابراین اطلاعات LIRT عبارتند از:

۱- Ship born equipment identification No. مشخصه پایانه

ارتباطی

۲- The position of the ship (Lat. & Long.) موقعیت کنونی

۳- Date & Time of the position provided تاریخ و ساعت ارسال

اطلاعات

کلیه شناورهای مشروحه ذیل که به سفرهای بین المللی می روند مشمول این مقررات می گردند:

۱- Passenger ship, including high speed passenger craft

شناورهای مسافربری شامل شناورهای مسافری با سرعت بالا

۲- Cargo ships, including high speed craft of 300 gross

tonnage and upwards. شناورهای باربری شامل شناورهای باری سرعت

بالا با ظرفیت ناخالص 300 GT و بیشتر.

۳- Mobile offshore drilling units (MODU) واحد های حفاری متحرک
فراساحلی.

کاربران سیستم LIRT:

دولتهای طرف قرارداد بعنوان یک Flag State یا Port State و یا Costal State مجاز به دریافت اطلاعات LIRT از کشتیهایی ذیل بر اساس موقعیت آنها خواهند بود:

الف) کشتیهایی تحت پرچم دولتهای طرف قرارداد در سرتاسر جهان (Flag State)

ب) کشتیهایی که قصد ورود به بندر کشورهای طرف قرارداد را دارند بر اساس تعریف کشور عضو (Port State)

ج) کشتیهایی که در فاصله 1000 Nm (بصورت مشروط) از خط ساحلی کشورهای متعاقد قرار دارند. (Costal State)

Navaid

