

# GPS160

## Sensor de posición GPS, Glonass, Galileo y Beidou

Manual de instalación



## 1. Introducción

Enhorabuena por la compra de su sensor de posicionamiento QuadNav™ GPS160. Se recomienda que este producto sea instalado por un instalador profesional. Deberá adquirir un soporte de montaje con una rosca de 1" x 14 TPI para el GPS160.

Coincidiendo con la inminente "plena capacidad operativa" (FOC) del sistema europeo Galileo, Digital Yacht lanza su sensor de posicionamiento inteligente GPS160 QuadNav™, que proporcionará a los propietarios de embarcaciones un único sensor que leerá automáticamente los datos de satélite de las constelaciones GPS, GLONASS, GALILEO y BEIDOU, seleccionando las mejores señales de más de 100 satélites.

Independientemente de su localización, ahora tiene el triple de satélites entre los que elegir, lo que hace que el receptor GPS160 tenga una mejor cobertura, tiempo de primera fijación y precisión. Además, gracias al nuevo receptor de alta sensibilidad, la velocidad de transmisión seleccionable y la tasa de actualización de la posición de hasta 10 Hz, obtendremos un receptor GNSS significativamente mejor que cualquier otro receptor GPS marino del mercado.

El rendimiento de la nueva tecnología QuadNav™ es especialmente notable cuando el sensor está montado bajo cubierta/en el cockpit o cuando hay obstrucciones que bloquean la visión del cielo, como una vela o cuando se navega en ríos o cerca de acantilados.

En embarcaciones más grandes, es posible tener cuatro fuentes de posición completamente independientes, configurando un GPS160 en modo GPS, un segundo en modo GLONASS, un tercero en modo Galileo y un cuarto en modo Beidou, lo que proporciona una redundancia con cuatro sistemas de posicionamiento independientes.

El GPS160USB también es compatible con SBAS (Satellite-Based Augmentation System), que es el nombre genérico que recibe la señal diferencial transmitida por varios satélites geoestacionarios locales. SBAS permite al receptor GPS160 eliminar errores en la posición debidos a condiciones ambientales y mejorar la precisión hasta <1m. Utilizando WAAS en EE.UU. y EGNOS en Europa, el GPS160 cambiará automáticamente al modo SBAS diferencial cuando esté disponible.

El GPS160USB utiliza la última tecnología GNSS, pero también se ha diseñado para ser compatible con los miles de sistemas más antiguos que siguen prestando un servicio fiable en embarcaciones de todo el mundo. El GPS160USB puede configurarse para funcionar con los sistemas más nuevos y antiguos del mercado, ya que incorpora modos "Legacy" específicos que emiten datos NMEA 0183 V2.30 más antiguos y reducen las velocidades de actualización, el número de decimales y la información sobre el estado de los satélites.

**ⓘ Antes de utilizar la unidad, familiarícese con el manual de usuario del dispositivo con el que vaya a utilizar el GPS160. Preste especial atención a la sección Interfaz GPS y a cualquier ajuste que deba configurarse para un funcionamiento correcto.**

## 2. Antes de empezar

Antes de comenzar a instalar los cables, considere cuidadosamente cómo desea conectar el GPS160 a su sistema de navegación existente. El GPS160 tiene una interfaz NMEA0183 (cable de 10 m), que puede conectarse directamente a muchos sistemas, pero Digital Yacht también fabrica los siguientes accesorios opcionales para conectar los datos del GPS160 a otros sistemas:

- Conversores NMEA WiFi WLN10 o WLN30 para conectar a dispositivos móviles (teléfonos/tablets/PC)
- iKonvert Convertidor NMEA 0183 NMEA 2000 para conectarse a las últimas redes NMEA2000
- Convertidor SeaTalk1-NMEA para conectarse a antiguos sistemas SeaTalk1 de Autohelm/Raytheon/Raymarine
- Cable adaptador NMEA USB para conectar a PCs. Existe un GPS160USB, pero para tendidos de cable más largos utilice el GPS160 estándar y uno de estos cables adaptadores.

Para más información sobre estos y otros productos de Digital Yacht, visite <https://digitalyacht.es/>

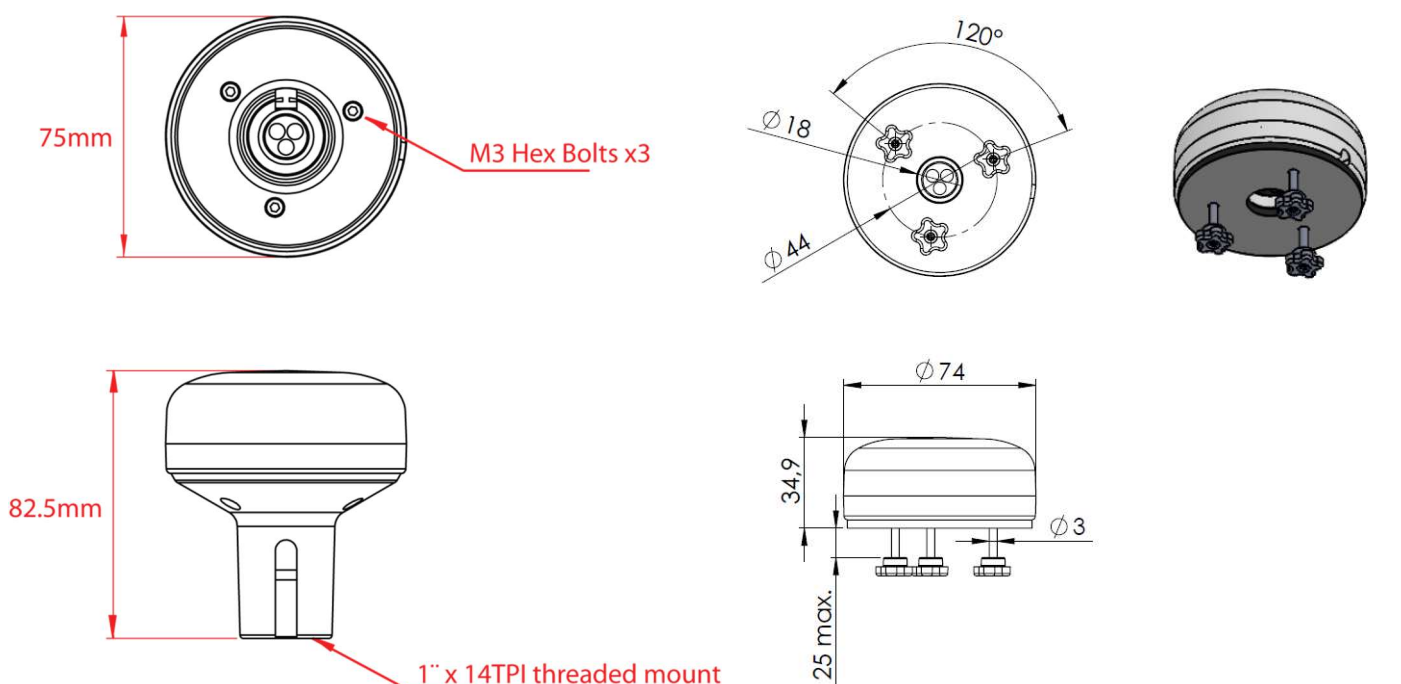


## 3. Instalación

Antes de comenzar la instalación, seleccione una ubicación adecuada para el receptor GPS160. La unidad es totalmente impermeable y está diseñada para un montaje permanente en el exterior. La antena GPS160 tiene un soporte de rosca de 1" x 14 TPI, que se encuentra en muchas antenas VHF. Existe una gran variedad de soportes diferentes para este tipo de montaje roscado; consulte a su distribuidor local de electrónica marina o a su tienda de acastillaje para más información.

El soporte roscado de 1" x 14 TPI también se puede desmontar desatornillando los tres tornillos hexagonales con una llave Allen adecuada, lo que permite montar el GPS160USB en una superficie plana horizontal. Digital Yacht dispone de un kit de montaje (Ref. X500.400). En esta situación, se debe aplicar un cordón de sellador de silicona alrededor de la antena, después de montarla, para evitar la acumulación de agua debajo de la misma.

### Dimensiones :



El GPS160 se suministra con 10 m de cable, que debe tenderse a través de la embarcación hasta una ubicación interior seca adecuada, donde pueda conectarse al sistema de alimentación de CC de la embarcación y al equipo con el que vaya a conectarse. El cable puede acortarse, alargarse o unirse sin problema.

El GPS160 debe conectarse a la alimentación de CC de la embarcación mediante un fusible de 1 A. La unidad requiere una tensión de alimentación de 9,6 V a 28,8 V.

El GPS160 dispone de varios modos de funcionamiento que pueden configurarse ajustando cuatro interruptores DIP dentro de la unidad. La sección 4 de este manual explica cómo seleccionar los distintos modos. Por defecto, el GPS160 emitirá:

- **GLL, GGA, RMC, VLW, VTG y ZDA una vez por segundo a 4800 baudios (Modo QuadNav™)**

Este modo por defecto es adecuado para la mayoría de las aplicaciones y utiliza todos los satélites disponibles en las constelaciones GPS, GLONASS y GALILEO.

En la siguiente página están los detalles de cableado del GPS160 y una serie de esquemas de conexión que muestran cómo conectarlo con otros equipos de navegación:

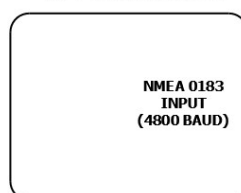


## Cable de alimentación/datos del GPS160 – colores de los cables:

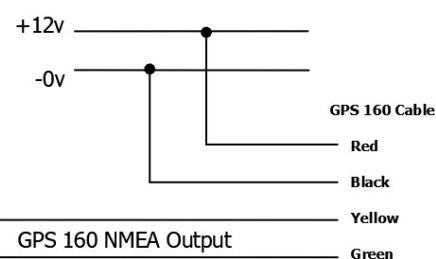
| Color    | Función principal          | Función alternativa |
|----------|----------------------------|---------------------|
| Rojo     | Alimentación + (12V o 24V) |                     |
| Negro    | Alimentación – (0V)        |                     |
| Amarillo | Salida NMEA +              |                     |
| Verde    | Salida NMEA –              |                     |
| Blanco   | Interruptor MOB            | Entrada NMEA +      |
| Azul     | Entrada NMEA -             | Salida 1PPS         |

En caso de una conexión a una entrada NMEA de dos cables (como Raymarine), conecte el cable amarillo del GPS160 a la entrada NMEA + y el cable verde a la entrada NMEA -.

EQUIPMENT WITH TWO WIRE NMEA 0183 INPUT

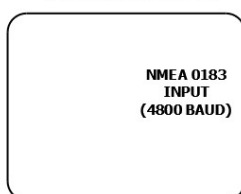


Boat's DC Supply

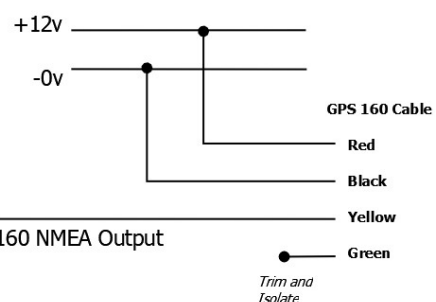


En caso de una conexión a una entrada NMEA de un solo cable (como Garmin), conecte el cable amarillo del GPS160 a la entrada NMEA +.

EQUIPMENT WITH ONE WIRE NMEA 0183 INPUT



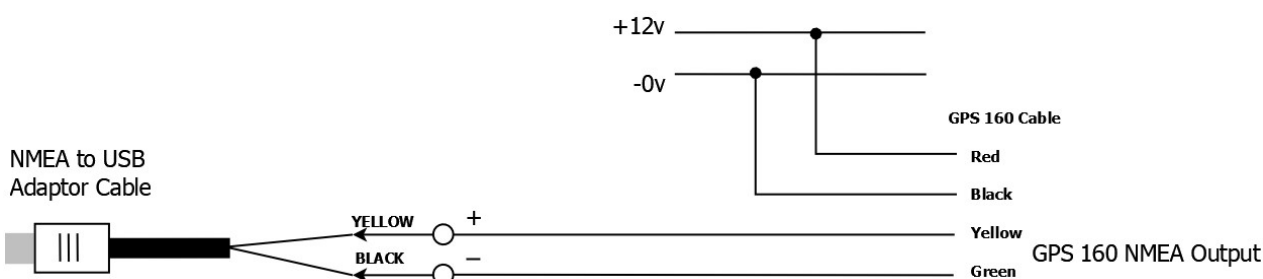
Boat's DC Supply



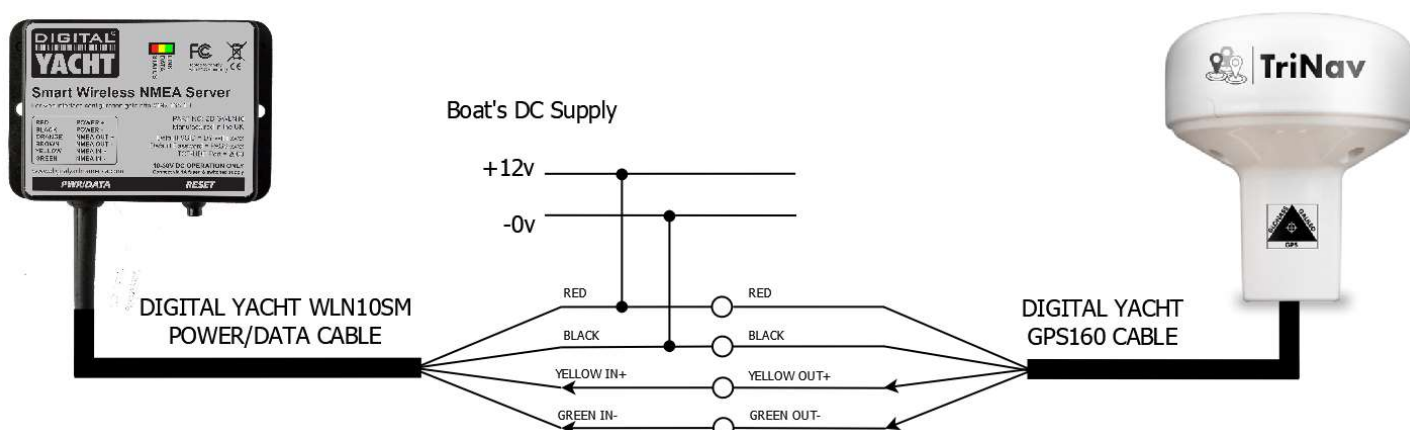
El cable verde no se utiliza y, al igual que el resto de los cables no utilizados, el conductor expuesto debe ser retirado para que no pueda cortocircuitar otros cables.

El modelo GPS160USB está disponible para su conexión a un ordenador Windows/Mac/LINUX, pero el cable USB está limitado a 5m de largo. Para embarcaciones más grandes, el cable de 10 metros del GPS160 estándar facilita la instalación y puede conectarse a un ordenador utilizando un adaptador NMEA-USB de Digital Yacht, como se muestra a continuación.

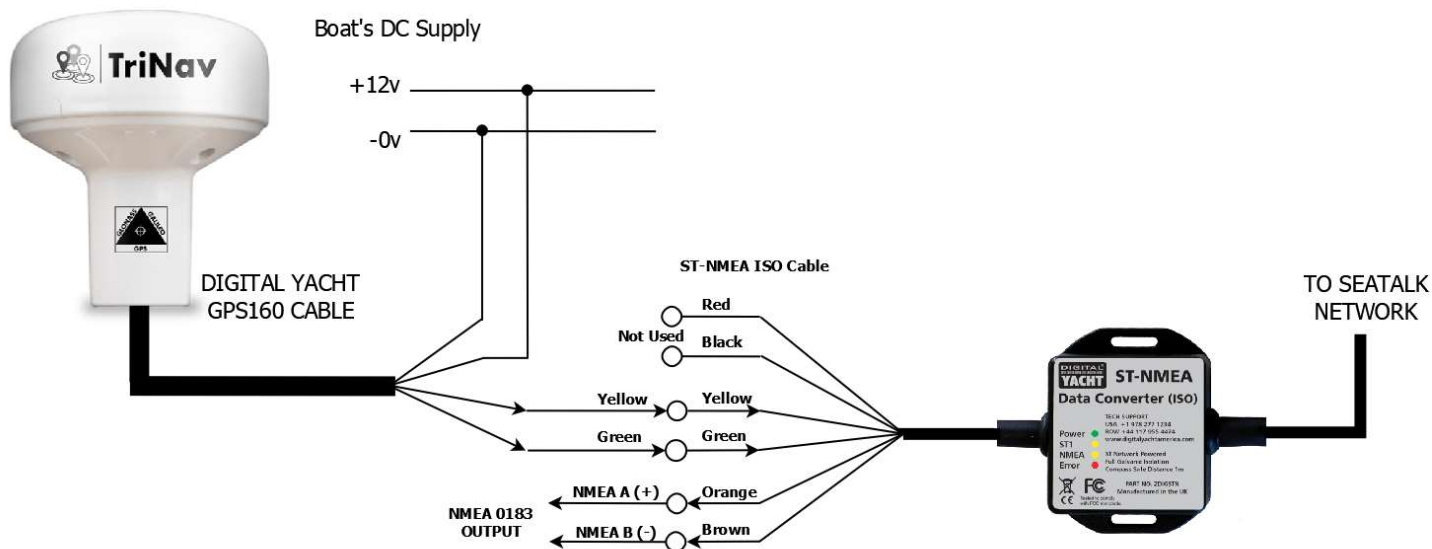
Boat's DC Supply



El GPS160 también se puede utilizar de forma inalámbrica para enviar datos GPS a un iPad/iPhone o dispositivo Android utilizando uno de los conversores NMEA WiFi WLN10SM de Digital Yacht. El GPS160 debe conectarse al WLN10SM como se muestra en el siguiente esquema:



Muchos de nuestros sensores GPS se venden para sustituir sensores GPS Raystar 112, 120 y 125 de Raymarine averiados, que utilizaban la interfaz SeaTalk™ de Raymarine. En la mayoría de las situaciones, tendrá una entrada NMEA 0183 de repuesto en el sistema Raymarine a la que conectar nuestro GPS160. Si la única opción es conectarlo a través de SeaTalk™, entonces puede utilizar un conversor SeaTalk1-NMEA de Digital Yacht conectado como se indica a continuación.



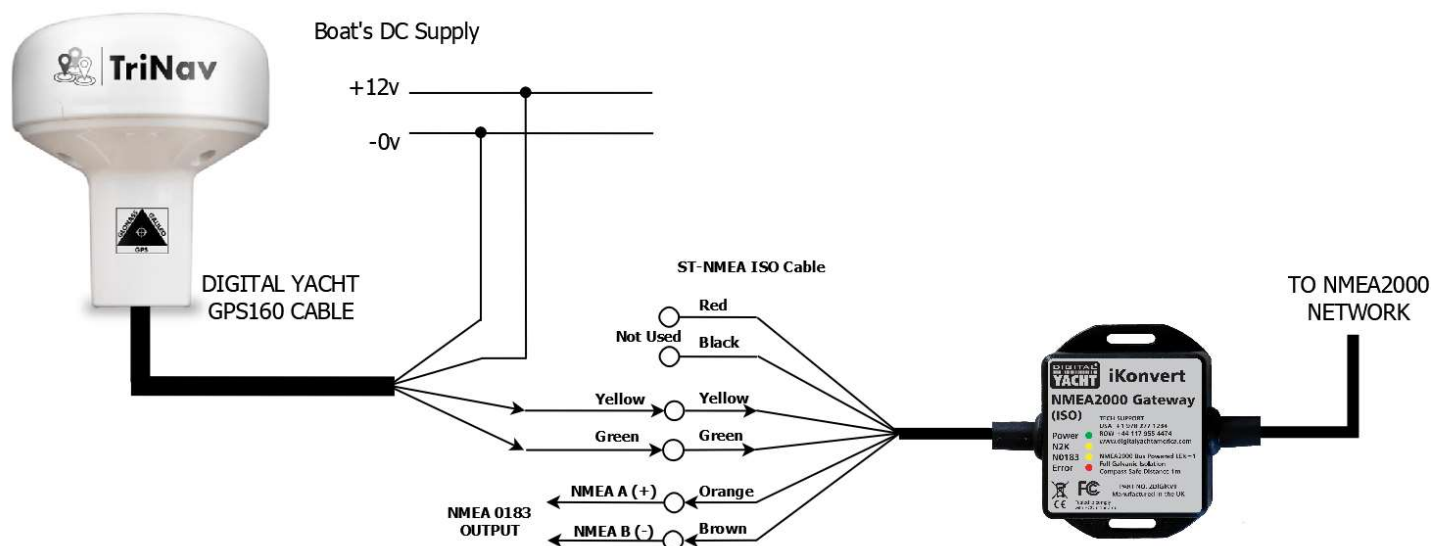
GPS160 to ST-NMEA CONVERTER

La mayoría de los principales fabricantes de electrónica fabrican actualmente sensores GPS NMEA 2000. Sin embargo, con la limitación de longitud de 6 m de los cables NMEA 2000, además de los conectores NMEA 2000 relativamente grandes que tienen estos cables, la instalación de antenas GPS NMEA 2000 puede ser bastante difícil.



Cuando se necesitan mayor longitud de cable o el espacio para la instalación es reducido, recomendamos utilizar el GPS160 con una de nuestro convertidor iKonvert NMEA 0183 a NMEA 2000. El delgado cable de 10 m del GPS160 puede extenderse fácilmente hasta 45 m y, al no tener que preocuparse por ningún conector, puede pasarse fácilmente por conductos existentes y espacios reducidos.

Una vez que llegue a la red NMEA 2000, simplemente conecte el GPS160 al convertidor iKonvert de Digital Yacht (como se muestra a continuación) y los datos del GPS160 estarán disponibles inmediatamente en la red NMEA 2000.



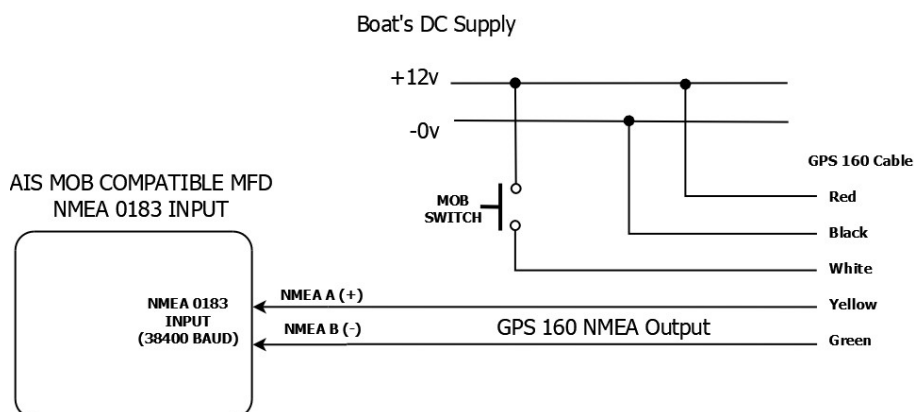
## Instalación de un interruptor “hombre al agua” MOB

El GPS160 cuenta con una innovadora función que permite instalar un botón de “hombre al agua” (MOB) que puede hacer que el GPS160 cree un mensaje AIS MOB que la mayoría de los chartplotters modernos reconocerán y activarán una alarma MOB.

El GPS160 envía un mensaje AIS MOB (!AIVDM - mensaje 1 y 14 del sistema AIS) que incluye la latitud y la longitud en el momento en que se pulsó el botón y un número MMSI = 972000000.

El botón debe estar conectado al GPS160 de la siguiente manera y debe ser pulsado durante 3 segundos o más para que se envíen los mensajes AIS MOB. Las frases se transmiten a la velocidad NMEA que el GPS160 tenga configurada y se seguirán enviando cada 60 segundos hasta que el GPS160 se encienda.

Si se utiliza con un iKonvert, los mensajes AIS MOB se convierten en NMEA 2000, pero el iKonvert debe estar configurado en un modo que admita la frase VDM (el iKonvert debe estar configurado para emitir datos NMEA 0183 a 38400 baudios).





## 4. Selección del modo de funcionamiento

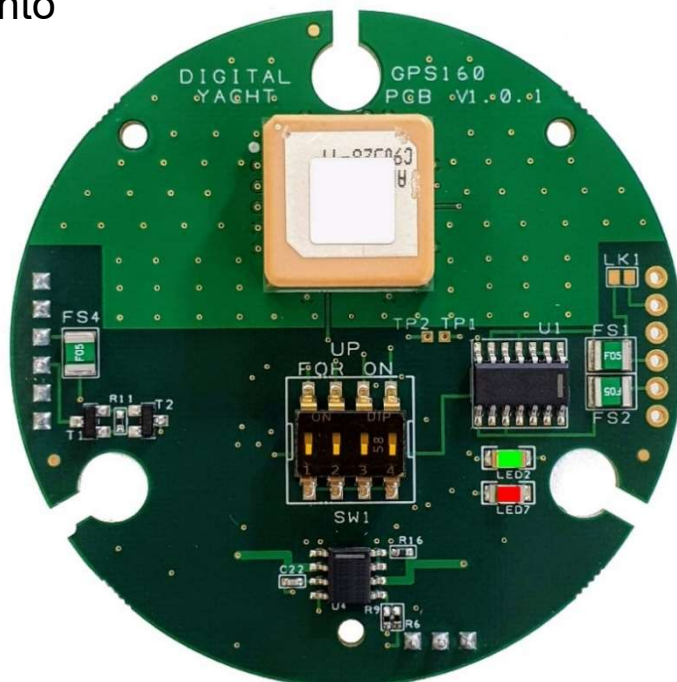
El GPS160 puede utilizarse en varios modos diferentes, diseñados para adaptarse a distintas instalaciones y optimizar el rendimiento con sistemas más antiguos.

Seleccionando diferentes modos, puede cambiar la velocidad en baudios, las frases NMEA 0183 transmitidas, la tasa de actualización y los satélites utilizados para la navegación. Las diferentes velocidades son:

- GPS a 4800 baudios para los sistemas existentes
- Recepción QuadNav™ a 38400 baudios para los nuevos chartplotters.
- "Modo Turbo" a 115K baudios para los softwares de regatas y competiciones.

La selección del modo de funcionamiento del GPS se realiza mediante cuatro interruptores DIP en el interior de la unidad. Los cambios en los interruptores se activarán cuando el GPS160 se encienda (off/on).

Hay un LED verde en la placa de circuito que indica si el GPS funciona correctamente y un LED rojo que se ilumina si hay algún problema. La imagen a la derecha muestra la ubicación de los LEDs y los interruptores.



A los 2 o 3 segundos de encender el GPS160, el LED debería iluminarse de la siguiente manera:

| Estado del led                   | Descripción   |
|----------------------------------|---|
| Led verde encendido              | Configurado a 4800 baudios                                  |
| Led verde parpadea lentamente    | Configurado a 38400 baudios                                 |
| Led verde parpadea rápidamente   | Configurado a 115 000 baudios (modo turbo)                  |
| Led rojo encendida               | Ningún modo seleccionado (verificado los interruptores DIP) |
| Led rojo parpadea ocasionalmente | Se ha transmitido un mensaje AIS MOB                        |

Para acceder a los interruptores DIP es necesario abrir el GPS160. Se recomienda que esta operación sólo la realice un instalador de electrónica marina, cualquier daño físico causado a la placa de circuitos no estará cubierto por la garantía.

















Antes de abrir el GPS160, desconecte la alimentación de la unidad y retire el soporte de la antena desatornillando los tornillos hexagonales 3xM3 con una llave Allen adecuada. A continuación, con un destornillador Torx T6, retire los tres tornillos que sujetan la carcasa. Desmonte la caja con cuidado de no perder las juntas tóricas (1 junta tórica exterior grande y 3 juntas tóricas pequeñas).

Una vez expuesta la placa de circuito del GPS160, coloque los cuatro interruptores en las posiciones adecuadas para el modo de funcionamiento requerido, como se muestra en la tabla de la página siguiente.

**i Para proteger los interruptores durante el proceso de producción, se coloca un film amarillo transparente sobre ellos. Debe retirarse cuidadosamente con unas pinzas antes de cambiar los interruptores.**



## Modos de funcionamiento:

| SWs  | MODE  | SATELLITES                 | BAUD   | RATE  | NMEA DATA  | VER |
|--|---|----------------------------|--------|-------|--|-----|
|    | QuadNav Legacy Mode (default)                                       | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 4800   | 1 HZ  | GGA/GLL/RMC/VLW/VTG/ZDA                            | 2.3 |
|    | QuadNav 5Hz Mode 4800 Baud  | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 4800   | 5 Hz  | RMC  | 4.1 |
|    | QuadNav Sat Info 1Hz 4800 Baud                                      | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 4800   | 1 HZ  | GSA**/GSV**/RMC/                                   | 4.1 |
|    | QuadNav All Sentences 1Hz   | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 38400  | 1 HZ  | DTM/GGA/GLL/GSA/GSV/RMC/VLW/VTG/ZDA                | 4.1 |
|    | QuadNav All Sentences 5Hz   | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 38400  | 5 Hz  | DTM*/GGA/GLL/GSA*/GSV*/RMC/VLW*/VTG/ZDA            | 4.1 |
|    | QuadNav Standard Sentences 5Hz                                      | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 38400  | 5 Hz  | DTM*/GGA/GLL/GSA*/GSV*/RMC/VLW*/VTG/ZDA            | 4.1 |
|    | GLONASS 1Hz All Sentences   | GLONASS                    | 4800   | 1 HZ  | DTM/GGA/GLL/GSA**/GSV**/RMC/VLW/VTG/ZDA            | 4.1 |
|    | GPS 1Hz All Sentences   | GPS                        | 4800   | 1 HZ  | DTM/GGA/GLL/GSA**/GSV**/RMC/VLW/VTG/ZDA            | 4.1 |
|    | GALILEO 1Hz All Sentences   | GALILEO                    | 4800   | 1 HZ  | DTM/GGA/GLL/GSA**/GSV**/RMC/VLW/VTG/ZDA            | 4.1 |
|   | QuadNav "Professional" Mode 1Hz                                     | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 38400  | 1 Hz  | DTM/GBS/GNS/GRS/GSA/GST/GSV/RMC/VLW*/VTG/ZDA       | 4.1 |
|  | QuadNav "Professional" Mode 5Hz                                     | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 38400  | 5 Hz  | DTM*/GBS*/GNS/GRS*/GSA*/GST*/GSV*/RMC/VLW*/VTG/ZDA | 4.1 |
|  | GPS Only Legacy mode  | GPS                        | 4800   | 1 HZ  | GGA/GLL/GSA***/GSV***/RMC/VLW/VTG/ZDA              | 2.3 |
|  | Reserved  |                            |        |       |  |     |
|  | BEIDOU 1Hz All Sentences  | BEIDOU                     | 4800   | 1 HZ  | DTM/GGA/GLL/GSA**/GSV**/RMC/VLW/VTG/ZDA            | 4.1 |
|  | Future Use  |                            |        |       |  |     |
|  | Full "Turbo" Mode   | GPS+GLONASS+GALILEO+BEIDOU | 115000 | 10 Hz | DTM*/GGA/GLL/GSA*/GSV*/RMC/VLW*/VTG/ZDA            | 4.1 |
|  | * These sentences output at 1HZ                                     |                            |        |       |  |     |
|  | ** These sentences output every 4 secs                              |                            |        |       |  |     |
|  | *** These sentences only include GPS satellites output every 4 secs |                            |        |       |  |     |

Después de cambiar los interruptores DIP, es necesario apagar y encender el GPS160 para que se active el nuevo modo de funcionamiento. Compruebe que el LED verde está encendido y que el LED rojo de error no está encendido.

**NOTA** – Si utiliza el GPS160 en una red NMEA2000 con un iKonvert, le recomendamos que configure el GPS160 en "QuadNav Standard Sentences Mode", que es el estado 0101 del interruptor, y el iKonvert en "GPS HS Mode (10Hz)", que es el estado 0011 del interruptor. Esta combinación proporcionará toda la información que una red NMEA 2000 moderna necesita para una buena fuente de posición GNSS.





## 5. Especificaciones técnicas

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Recepción</b>                 | 72-channel U-Blox M10 engine<br>GPS L1C/A, SBAS L1C/A, QZSS L1C/A, QZSS L1 SAIF,<br>GLONASS L1OF, Galileo E1B/C, Beidou B1C |
| <b>Sensibilidad</b>              | -165 dBm  |
| <b>Tasa de actualización</b>     | 1 Hz por defecto (configurable hasta 10 Hz)   |
| <b>Precisión Posición</b>        | <1 m con SBAS y 3.0 - 5.0 m sin SBAS  |
| <b>Precisión Velocidad</b>       | 0,05 m/sec  |
| <b>Tiempo</b>                    | ± 60 ns   |
| <b>GPS diferencial</b>           | SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN and QZSS)  |
| <b>Tiempo primera corrección</b> | 23 sec (typical)  |
| <b>Sistema admitido</b>          | GPS, GLONASS, GALILEO and BEIDOU  |
| <b>Altitud máxima</b>            | 50,000 m  |
| <b>Velocidad máxima</b>          | 500 m/s   |
| <b>Temperatura min y max</b>     | -40°C y +85°C   |
| <b>Corriente máxima</b>          | 25 mA (@12Volts)  |
| <b>Dimensiones</b>               | 75mm diameter, 82.5mm high (with mount), 32mm high (no mount)   |
| <b>Peso</b>                      | 300 g   |
| <b>Protocolos</b>                | NMEA 0183 Versión 2.3 o 4.1   |
| <b>Mensajes NMEA</b>             | DTM, GBS, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, RMC, VLW, VTG y ZDA  |
| <b>Alimentación</b>              | VDC +9v to 34v  |
| <b>Cable</b>                     | White 10m Shielded Cable (4.5mm OD)   |