

GPS160

GNSS-POSITIONIERUNG SENSOR

Installations- und Betriebsanleitung



1. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres QuadNav™ GPS160 Global Navigation Satellite System (GNSS) Positionierungssensors. Es wird empfohlen, dass dieses Produkt von einem professionellen Installateur installiert wird. Sie müssen eine geeignete Montagehalterung mit 1" x 14 TPI-Gewinde für den GPS160 kaufen.

Zeitgleich mit der bevorstehenden "Full Operational Capability" (FOC) des europäischen Galileo-Systems bringt Digital Yacht den QuadNav™ GPS160 Smart Positioning Sensor auf den Markt, der Bootsbesitzern einen einzigen Sensor zur Verfügung stellt, der automatisch Satellitendaten der Konstellationen GPS, GLONASS, GALILEO und BEIDOU ausliest und die besten Signale von über 100 Satelliten auswählt.

Wo auch immer auf der Welt Sie sich befinden, Sie haben jetzt die vierfache Anzahl an Satelliten zur Auswahl, was dazu führt, dass der GPS160-Empfänger eine viel bessere Abdeckung, Zeit bis zum ersten Fix und Positionsgenauigkeit bietet. Zusammen mit dem neuen, hochempfindlichen Empfängerdesign, der wählbaren Baudrate und einer Positionsaktualisierungsrate von bis zu 10 Hz erhalten Sie einen GNSS-Empfänger, der deutlich besser ist als alle bisherigen GPS-Empfänger auf dem Markt.

Die Leistung dieser neuen QuadNav™ Technologie macht sich besonders bemerkbar, wenn der Sensor unter Deck/im Steuerhaus angebracht ist oder wenn Hindernisse die Sicht auf den Himmel blockieren, wie z. B. ein nasses Segel, das die Antenne abschattet, oder wenn man in Flüssen oder in der Nähe von Klippen fährt.

Auf größeren Booten ist es nun möglich, vier völlig getrennte Positionsquellen zu nutzen, indem ein GPS160 auf den GPS-Modus, ein zweites auf den GLONASS-Modus, ein drittes auf den Galileo-Modus und ein viertes auf den Beidou-Modus eingestellt wird - so erhalten Sie eine vierfache Redundanz mit vier unabhängigen Ortungssystemen

Der GPS160 unterstützt auch SBAS (Satellite-Based Augmentation System), die allgemeine Bezeichnung für das Differenzsignal, das von verschiedenen lokalen geostationären Satelliten gesendet wird. SBAS ermöglicht es dem GPS160-Empfänger, durch Umweltbedingungen bedingte Fehler bei der Positionsbestimmung zu beseitigen und die Genauigkeit auf <1m zu verbessern. Bei Verwendung von WAAS in den USA und EGNOS in Europa schaltet das GPS160 automatisch in den differenziellen SBAS-Modus um, wenn dieser verfügbar ist.

Das GPS160 nutzt die neueste GNSS-Technologie, ist aber auch so konzipiert, dass es mit den Hunderttausenden von älteren Systemen, die auf Booten auf der ganzen Welt noch zuverlässig arbeiten, so kompatibel wie möglich ist. Mit speziellen "Legacy"-Modi, die ältere NMEA 0183 V2.30-Daten ausgeben und die Aktualisierungsraten, die Anzahl der Dezimalstellen und die Satellitenstatusinformationen reduzieren, kann das GPS160 so konfiguriert werden, dass es mit den neuesten und ältesten Systemen auf dem Markt funktioniert.

 **Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, sollten Sie sich auch noch einmal mit dem Benutzerhandbuch des Geräts vertraut machen, an das Sie das GPS160 anschließen wollen. Achten Sie insbesondere auf den Abschnitt GPS-Schnittstellen und alle Einstellungen, die für den korrekten Betrieb konfiguriert werden müssen.**

2. Bevor Sie beginnen

Überlegen Sie sorgfältig, wie Sie das GPS160 an Ihr bestehendes Navigationssystem anschließen möchten, bevor Sie mit der Kabelverlegung beginnen. Das GPS160 verfügt über eine NMEA 0183-Schnittstelle (10m Kabel), die direkt an viele Systeme angeschlossen werden kann. Digital Yacht produziert auch das folgende optionale Zubehör für den Anschluss der GPS160-Daten an andere Systeme:

- WLN10/WLN30 WLAN zu NMEA Server für den Anschluss an drahtlose Geräte (Handys, Tablets, Laptops, usw.)
- iKonvert NMEA 2000 Gateway für den Anschluss an die neuesten NMEA 2000-Netzwerke.
- ST-NMEA Konverter zum Anschluss an ältere SeaTalk1 Systeme von Autohelm/Raytheon/Raymarine.
- NMEA-zu-USB-Adapterkabel für den Anschluss an PCs. Ein GPS160 USB ist erhältlich, aber für längere Kabelstrecken verwenden Sie das Standard-GPS160 und eines dieser Adapterkabel.

Weitere Informationen zu diesen und anderen Produkten von Digital Yacht finden Sie unter www.digitalyacht.de.

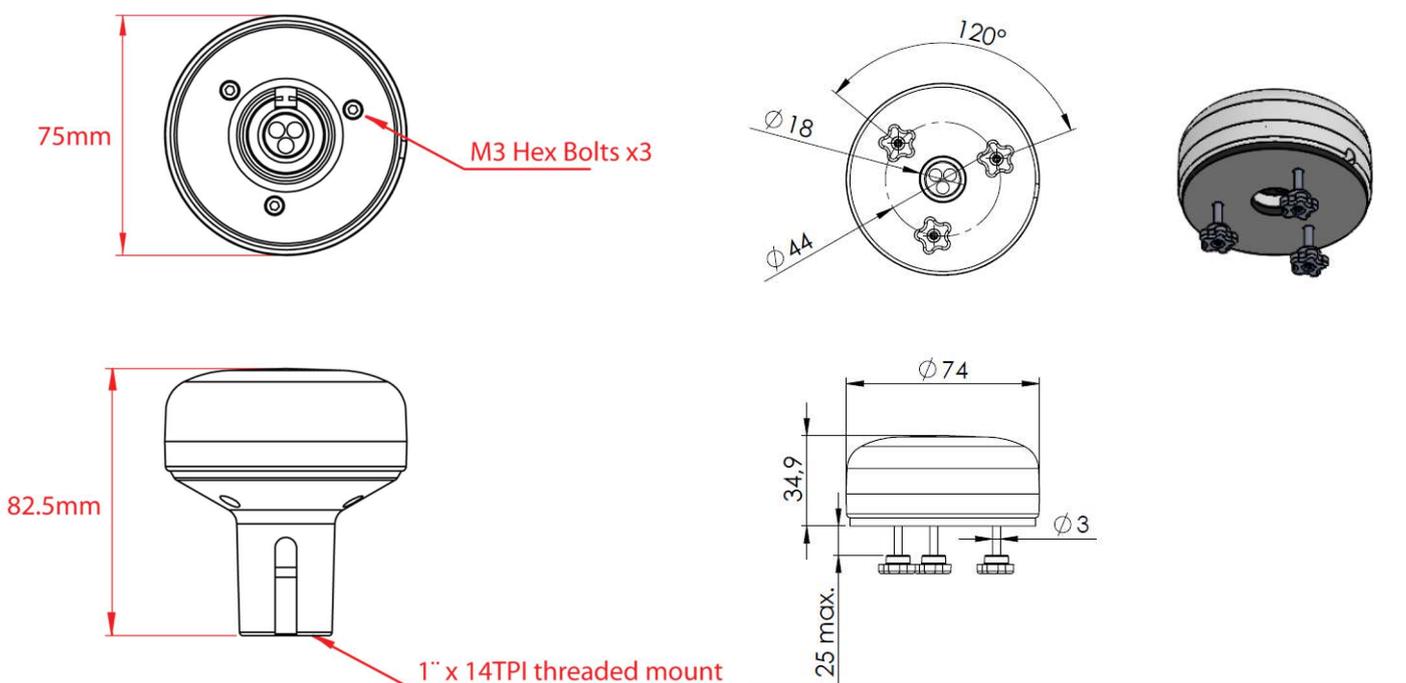


3. Installation

Bevor Sie mit der Installation beginnen, wählen Sie einen geeigneten Standort für den GPS160-Empfänger. Das Gerät ist wasserdicht und für die Montage an Deck ausgelegt. Die GPS160-Antenne verfügt über das 1" x 14 TPI-Gewinde, das bei vielen UKW-Antennen zu finden ist. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Halterungen für diesen Gewindetyp. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Schiffelektronikhändler oder Ausrüster.

Die 1" x 14 TPI-Gewindehalterung kann auch durch Lösen der drei Sechskantschrauben mit einem geeigneten Inbusschlüssel entfernt werden, so dass das GPS160 flach auf einer flachen, horizontalen Oberfläche montiert werden kann. Ein Montagesatz (wie in der Abbildung unten gezeigt) ist von Digital Yacht erhältlich (Ref. X500.400). In diesem Fall sollte nach der Montage ein Wulst aus Silikondichtmittel um die Antenne herum aufgetragen werden, um zu verhindern, dass sich stehendes Wasser unter der Antenne ansammelt.

Abmessungen;



Das GPS160 wird mit einem 10 m Kabel geliefert, das durch das Schiff zu einer geeigneten trockenen Stelle im Inneren des Bootes verlegt werden sollte, wo es an das Gleichstromsystem des Schiffes und die Geräte, mit denen es verbunden werden soll, angeschlossen werden kann. Das Kabel kann ohne Probleme gekürzt, verlängert oder verbunden werden.

Das GPS160 sollte über eine 1-A-Sicherung an die Gleichstromversorgung des Bootes angeschlossen werden. Das Gerät benötigt eine Versorgungsspannung von 9,6 V bis 28,8 V.

Das GPS160 verfügt über eine Reihe von Betriebsmodi, die über vier DIP-Schalter im Inneren des Geräts eingestellt werden können. In Abschnitt 4 dieses Handbuchs wird erläutert, wie die verschiedenen Modi ausgewählt werden. In der Standardeinstellung gibt das GPS160 Daten aus;

- **GLL, GGA, RMC, VLW, VTG und ZDA einmal pro Sekunde bei 4800 Baud (QuadNav™-Modus)**

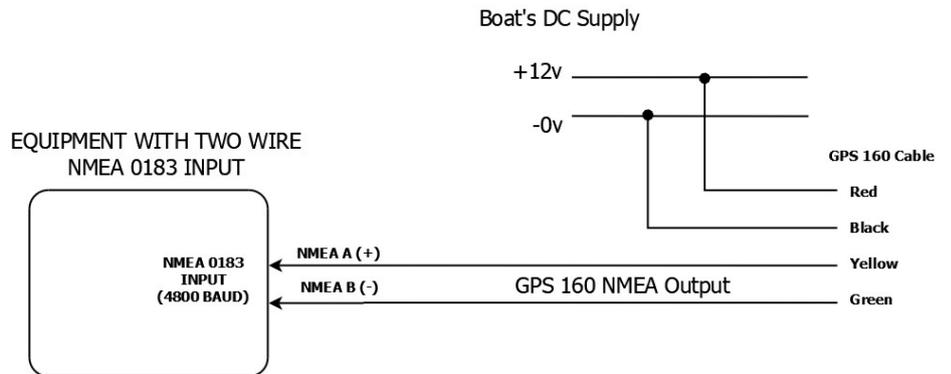
Dieser Standardmodus ist für die meisten Anwendungen geeignet und verwendet alle verfügbaren Satelliten der GPS-, GLONASS- und GALILEO-Konstellationen. Auf der nächsten Seite finden Sie die Verdrahtungsdetails für das GPS160 und Anschlussdiagrammen, die zeigen, wie Sie andere Navigationsgeräte anschließen können.



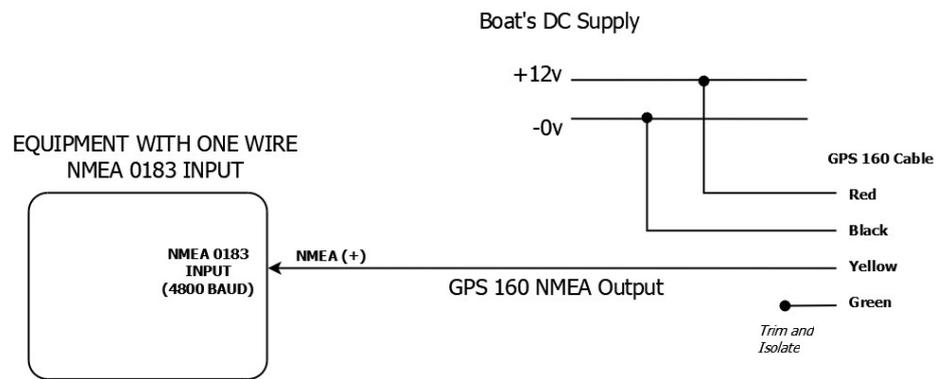
GPS160 Strom-/Datenkabel - Kabelfarben;

| Farbe | Hauptfunktion | Alternative Funktion |
|---------|------------------------|----------------------|
| Rot | Strom + (12v oder 24v) | |
| Schwarz | Strom - (0v) | |
| Gelb | NMEA Out + | |
| Grün | NMEA Out - | |
| Weiß | MOB Switch | NMEA IN+ |
| Blau | NMEA IN- | 1PPS Output |

Beim Anschluss an einen zweiadrigen NMEA-Eingang (z. B. Raymarine) verbinden Sie das gelbe Kabel des GPS160 mit dem NMEA + Eingang und das grüne Kabel mit dem NMEA - Eingang.

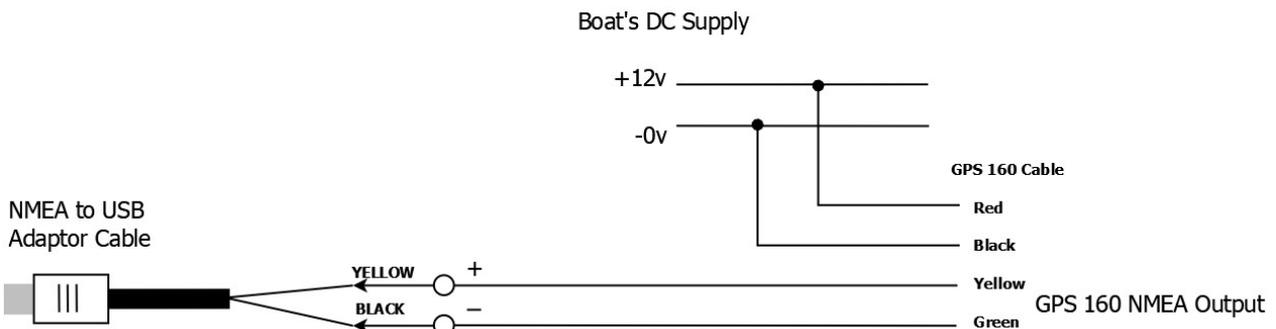


Beim Anschluss an einen einadrigen NMEA-Eingang (z.B. Garmin), verbinden Sie das gelbe Kabel des GPS160 mit dem NMEA + Eingang.



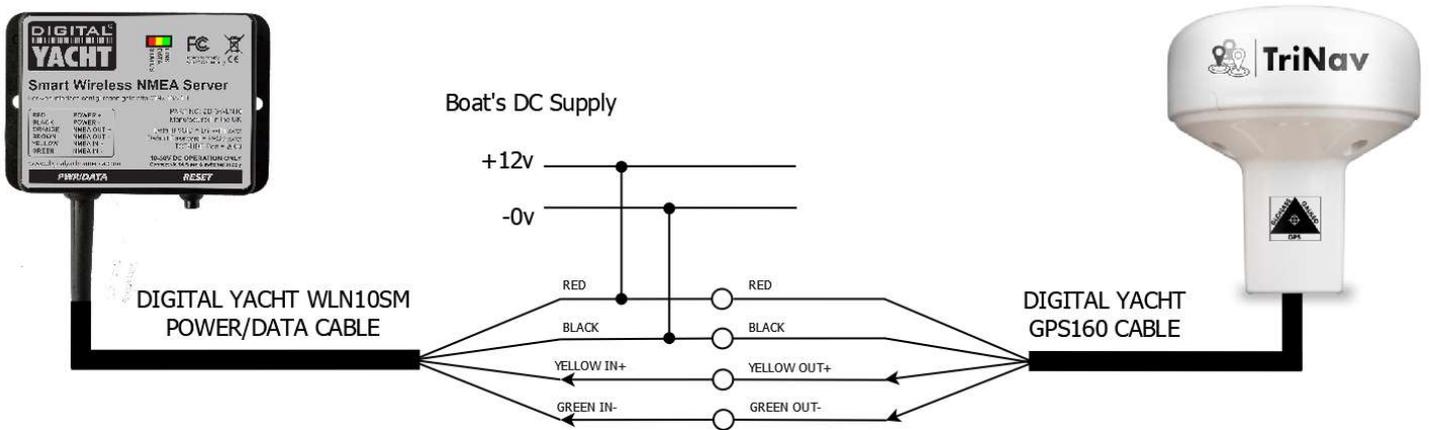
Der grüne Draht wird nicht verwendet und sollte, wie alle anderen nicht verwendeten Drähte, mit seinem freiliegenden Leiter entfernt und auf sichere Weise abgeschlossen werden, so dass er keinen Kurzschluss mit anderen Drähten verursachen kann.

Das Modell GPS160 USB ist für den Anschluss an einen Windows/Mac/LINUX-Computer erhältlich, ist aber auf die USB-Kabellänge von 5 Metern beschränkt. Bei größeren Booten erleichtert das 10 m lange Verlängerungskabel des Standard-GPS160 die Installation, und dann können Sie es mit einem Digital Yacht NMEA zu USB-Adapter an einen Computer anschließen, wie unten gezeigt.

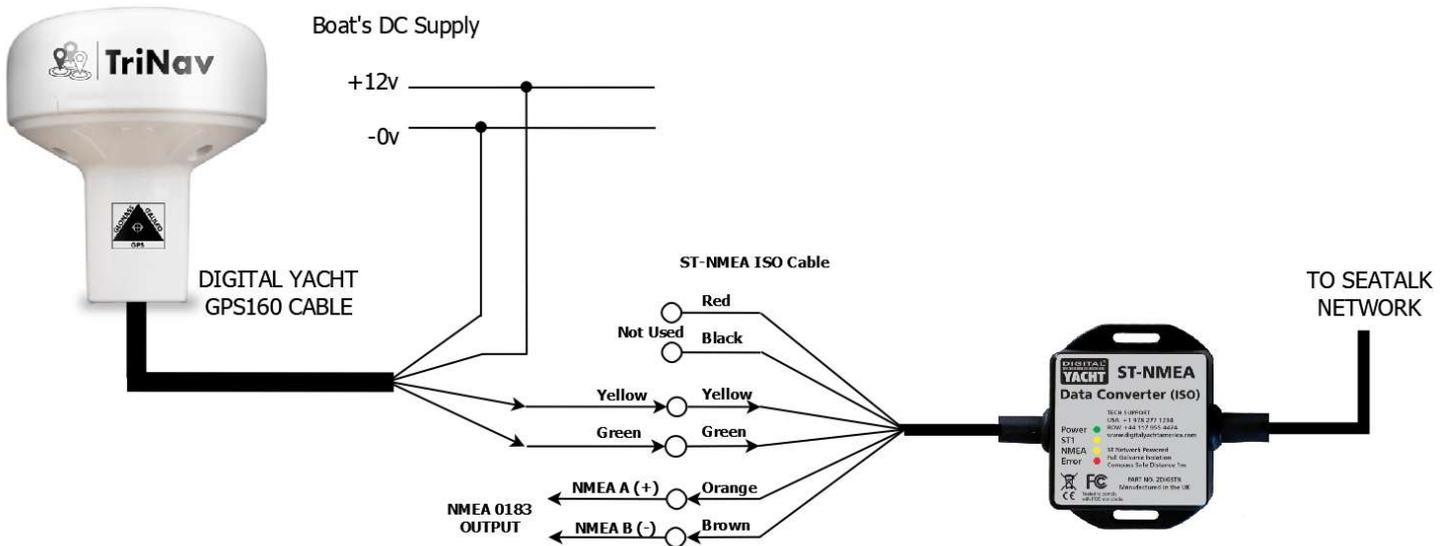




Das GPS160 kann auch drahtlos verwendet werden, um GPS-Daten an ein iPad/iPhone oder ein Android-Gerät zu senden, indem einer der WLN10SM NMEA zu WLAN Server von Digital Yacht verwendet wird. Das GPS160 sollte mit dem WLN10SM verbunden werden, wie in der Abbildung unten gezeigt.



Viele unserer GPS-Sensoren werden als Ersatz für ausgefallene Raymarine GPS-Sensoren Raystar 112, 120 und 125 verkauft, die die Raymarine SeaTalk™-Schnittstelle verwenden. In den meisten Fällen können Sie einen freien NMEA 0183-Eingang im Raymarine-System finden, an den Sie unser GPS160 anschließen können. Wenn die einzige Option der Anschluss über SeaTalk™ ist, können Sie einen Digital Yacht SeaTalk1-NMEA-Konverter verwenden, der wie folgt angeschlossen wird.



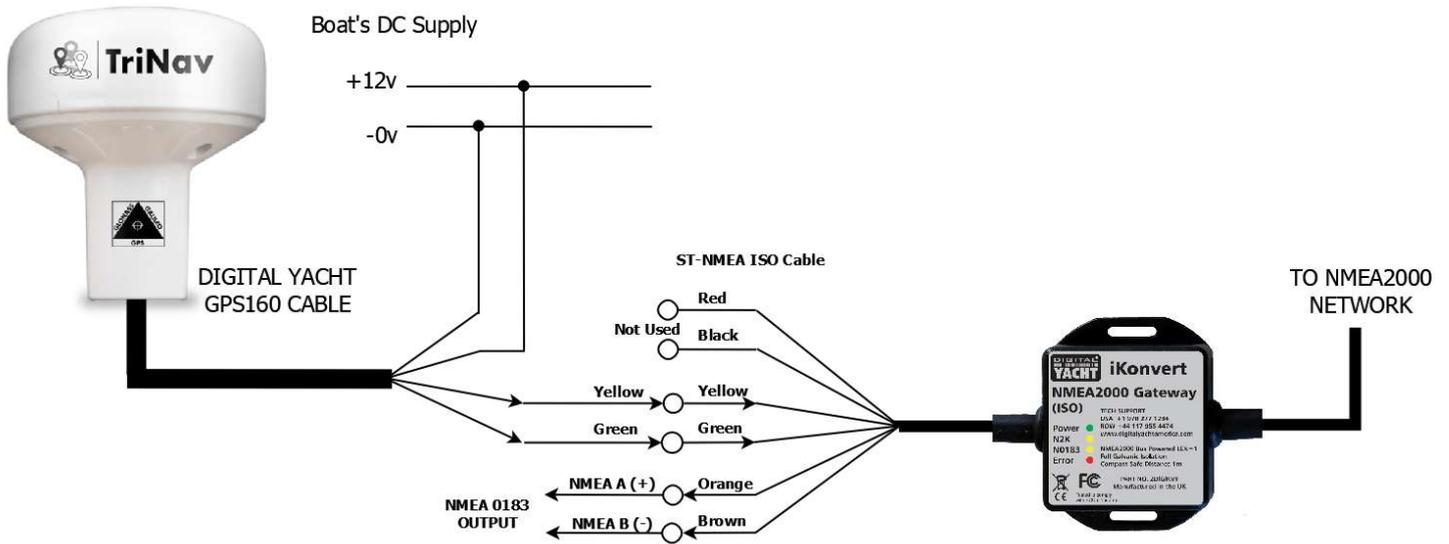
GPS160 to ST-NMEA CONVERTER

Die meisten großen Hersteller von Schiffselektronik produzieren NMEA 2000-GPS-Sensoren, aber aufgrund der Längenbeschränkung von 6 m für NMEA-2000-Kabel und der relativ großen NMEA-2000-Stecker, die diese Kabel haben, kann die Installation von NMEA-2000-GPS-Sensoren schwierig sein.

Wenn längere Kabelstrecken erforderlich sind oder der Platz für die Installation von Kabeln knapp ist, empfehlen wir die Verwendung unseres GPS160 mit einem unserer iKonvert NMEA 0183 zu NMEA 2000 Gateway. Das schlanke 10 m lange Kabel des GPS160 lässt sich problemlos auf bis zu 45 m verlängern, und da Sie sich keine Gedanken über einen Stecker machen sollen, können Sie es problemlos durch vorhandene Kabelkanäle und enge Räume führen.



Sobald Sie das NMEA 2000 Netzwerk erreicht haben, verbinden Sie das GPS160 einfach mit dem iKonvert Gateway von Digital Yacht (wie unten gezeigt) und die Daten des GPS160 sind sofort im NMEA 2000 Netzwerk verfügbar.



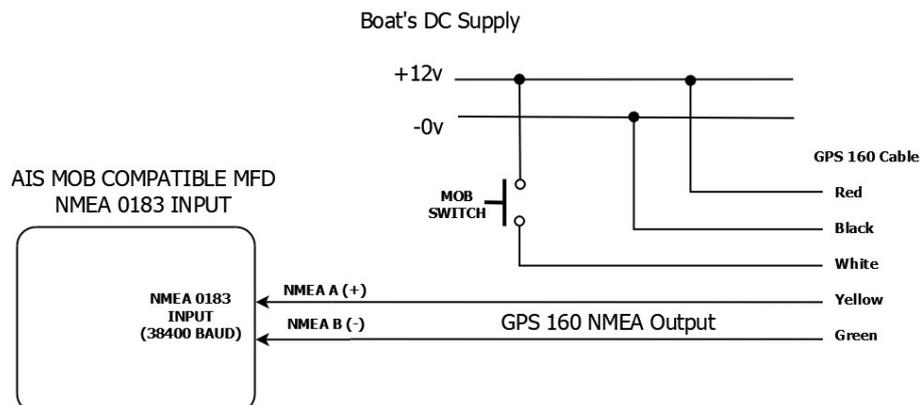
Installieren eines MOB-Schalters

Das GPS160 verfügt über eine zusätzliche neue und innovative Funktion, bei der Sie einen "Man Over Board"-Druckschalter (MOB) einbauen können. Das GPS160 erzeugt eine "synthetische" AIS-MOB-Meldung, die von den meisten modernen AIS-fähigen Kartenplottern erkannt wird und einen MOB-Alarm auslöst.

Das GPS160 sendet sowohl einen MSG1- als auch einen MSG14-AIS-MOB-Satz (!AIVDM), der den Lat/Lon-Wert zum Zeitpunkt des Tastendrucks und eine MMSI-Nummer = 972000000 enthält.

Der Druckknopf sollte wie folgt mit dem GPS160 verdrahtet werden und soll mindestens 3 Sekunden lang gedrückt werden, damit die AIS-MOB-Meldungen gesendet werden. Die Sätze werden mit der Baudrate übertragen, auf die das GPS160 eingestellt ist, und werden weiterhin alle 60 Sekunden gesendet, bis das GPS160 ausgeschaltet wird.

Bei Verwendung mit einem iKonvert werden die AIS-MOB-Meldungen in NMEA 2000 konvertiert, aber der iKonvert muss auf einen Modus eingestellt sein, der den VDM-Satz unterstützt. Alle diese Modi arbeiten mit 38400 Baud, also muss auch das GPS160 auf 38400 Baud eingestellt sein.





4. Auswahl des Modus

Das GPS160 kann in einer Reihe von verschiedenen Modi betrieben werden, die für unterschiedliche Installationsszenarien und zur Optimierung der Leistung mit älteren Systemen entwickelt wurden.

Durch Auswahl verschiedener Modi können Sie die Baudrate, die übertragenen NMEA 0183-Sätze, die Satzaktualisierungsrate, die für die Navigation verwendeten Satelliten, und:

- GPS mit 4800 Baud für Altsysteme
- QuadNav-Empfang bei 38400 Baud für neue Plotter
- "Turbo Mode" mit 115K Baud für PC-Segelnsoftware

Die Auswahl des Betriebsmodus erfolgt über vier "DIP"-Schalter im Inneren des Geräts. Änderungen an den Schaltern werden aktiv, wenn das GPS160 mit Strom versorgt wird (Aus-/Einschalten).

Auf der Platine befindet sich eine grüne LED, die anzeigt, ob das GPS korrekt funktioniert, und eine rote LED, die aufleuchtet, wenn ein Fehler vorliegt. Das Foto der Platine zeigt die Lage der LEDs und Schalter.



Innerhalb von 2-3 Sekunden nach dem Einschalten des GPS160 sollte die LED wie folgt aufleuchten;

| LED Status | Beschreibung |
|---------------------------|--|
| Grüne LED ON | Richtig konfiguriert für 4800 Baud |
| Grüne LED Langsamer Blitz | Richtig konfiguriert für 38400 Baud |
| Grüne LED Schneller Blitz | Richtig konfiguriert für 115K Baud (Turbo Mode) |
| Rote LED ON | Unbenutzter Modus ausgewählt (DIP-Schalter prüfen) |
| Rote LED blinkt kurz auf | Ein MOB-Urteil wurde übermittelt |

Um auf die DIP-Schalter zugreifen zu können, muss das GPS160 geöffnet werden. Es wird empfohlen, diesen Vorgang nur von einem zugelassenen Digital Yacht Händler/Vertriebspartner durchführen zu lassen, da jegliche physische Beschädigung der Platine nicht von der Garantie abgedeckt wird.

Bevor Sie das GPS160 öffnen, schalten Sie die DC-Versorgung des Geräts aus und entfernen Sie dann die Gewindehalterung, indem Sie die 3xM3-Sechskantschrauben mit einem geeigneten Inbusschlüssel abschrauben. Entfernen Sie dann mit einem Torx T6-Schraubendreher die drei Schrauben, die das GPS-Gehäuse zusammenhalten. Ziehen Sie das Gehäuse vorsichtig auseinander und achten Sie dabei darauf, die O-Ring-Dichtungen nicht zu verlieren (1 großer äußerer und 3 kleine O-Ringe an der Schraubensäule).

Sobald die GPS160-Platine freigelegt ist, stellen Sie die vier Schalter auf die entsprechenden Positionen für den gewünschten Betriebsmodus, wie in der Tabelle auf der nächsten Seite gezeigt.

ⓘ Zum Schutz der Schalter während der Oberflächenmontage wird eine gelbe transparente Folie über sie gelegt. Diese sollte vorsichtig mit einer Pinzette entfernt werden, bevor Sie versuchen, sie auszutauschen



Betriebsmodi

| 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 | | | | | |

Nach dem Ändern der DIP-Schalter ist es notwendig, das GPS160 aus- und wieder einzuschalten, bevor der neue Betriebsmodus aktiv wird. Überprüfen Sie die grüne LED, um sicherzustellen, dass die erwartete Baudrate aktiv ist und dass die rote Fehler-LED nicht leuchtet.

ANMERKUNG – Wenn Sie das GPS160 in einem NMEA2000-Netzwerk mit einem iKonvert verwenden, empfehlen wir, das GPS160 auf "QuadNav Standard Sentences Mode" (Schaltzustand 0101) und den iKonvert auf "GPS HS Mode (10Hz)" (Schaltzustand 0011) einzustellen. Diese Kombination liefert alle Informationen, die ein modernes NMEA2000-Netzwerk für eine gute GNSS-Positionsquelle benötigt



5. Technische Daten

| | |
|------------------------------------|---|
| Empfänger | 72-channel U-Blox M10 engine GPS L1C/A, SBAS L1C/A, QZSS L1C/A, QZSS L1 SAIF, GLONASS L1OF, Galileo E1B/C, Beidou B1C |
| Empfindlichkeit | -165 dBm typisch |
| Aktualisierungsrate | 1Hz standardmäßig (konfigurierbar bis zu 10Hz) |
| Genauigkeit Position | <1m mit SBAS und 3,0-5,0m ohne SBAS typischerweise (67%) |
| Genauigkeit Geschwindigkeit | 0.05m/sec typischerweise (50%) |
| Zeit | ± 60ns |
| Differential-GPS | SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN und QZSS) |
| Zeit bis erste Position-Fix | 23sec (typisch) |
| Unterstützte Technologie | GPS, GLONASS, GALILEO und BEIDOU |
| Maximale Flughöhe | 80,000m |
| Maximale Geschwindigkeit | 500m/s |
| Betriebstemperatur | -40°C bis +85°C |
| Maximaler Strom | 25mA (@12Volts) |
| Abmessungen | 75mm Durchmesser, 82.5mm hoch (mit Halterung), 32mm hoch (ohne Halterung) |
| Gewicht | 300g |
| Protokolle | NMEA-0183 Version 2.3 oder 4.1 |
| NMEA-Meldungen | DTM, GBS, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, RMC, VLW, VTG and ZDA |
| Leistungsaufnahme | VDC +9v bis 34v |
| Kabel | Weißes 10m abgeschirmtes Kabel (4.5mm OD) |