

GPS160USB GNSS-POSITIONIERUNG SENSOR

Installations- und Betriebsanleitung



1. Einführung

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres QuadNav™ GPS160USB Global Navigation Satellite System (GNSS) Positionierungssensors. Es wird empfohlen, dass dieses Produkt von einem professionellen Installateur eingebaut wird. Sie sollten eine geeignete Montagehalterung mit 1" x 14 TPI-Gewinde für den GPS160USB kaufen.

Zeitgleich mit der bevorstehenden "Full Operational Capability" (FOC) des europäischen Galileo-Systems bringt Digital Yacht den QuadNav™ GPS160USB GNSS-Sensor auf den Markt, der Bootseignern einen einzigen Sensor zur Verfügung stellt, der automatisch Satellitendaten aus den GPS, GLONASS, GALILEO und BEIDOU Konstellationen ausliest und die besten Signale von über 100 Satelliten auswählt.


Unabhängig von Ihrem Standort haben Sie jetzt die dreifache Anzahl von Satelliten zur Auswahl. Der GPS160USB-Empfänger bietet eine bessere Abdeckung, Zeit bis zur ersten Positionsbestimmung und Genauigkeit. Zusammen mit dem neuen 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 für die Schifffahrt 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 jetzt möglich, vier völlig getrennte Positionsquellen zu haben, indem man 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 einstellt - so erhält man eine vierfache Redundanz mit vier unabhängigen Positionssystemen.

Der GPS160USB unterstützt auch SBAS (Satellite-Based Augmentation System; Differenzsignal, das von verschiedenen lokalen geostationären Satelliten gesendet wird). SBAS ermöglicht es dem GPS160 USB, durch Umweltbedingungen bedingte Positionsfehler zu beseitigen und die Genauigkeit auf <1m zu verbessern. Bei Verwendung von WAAS in den USA und EGNOS in Europa schaltet der GPS160USB automatisch in den SBAS-Modus, wenn dieser verfügbar ist.

Das GPS160USB nutzt die neueste GNSS-Technologie. Es ist auch so konzipiert, dass es mit den Tausenden von älteren Systemen kompatibel ist. Mit speziellen "Legacy"-Modi, die ältere NMEA 0183 V2.30-Daten ausgeben und die Aktualisierungsraten, die Anzahl der Dezimalstellen und die Satellitenstatusinformation reduzieren, kann das GPS160USB so konfiguriert werden, dass es mit den neuesten und ältesten Systemen auf dem Markt funktioniert.

 Bevor Betrieb, sollten Sie sich auch noch einmal mit dem der Navigationssoftware vertraut machen, mit der Sie das GPS160USB verwenden werden. Achten Sie besonders auf den Abschnitt "GPS-Schnittstellen" und alle Einstellungen, die für den korrekten Betrieb konfiguriert werden müssen

2. Bevor Sie beginnen

Überlegen Sie, wo Sie das GPS160USB montieren möchten und wie Sie das 5 m USB-Kabel zum PC führen wollen. Im Internet sind spezielle Kabelverschraubungen erhältlich, durch die Kabel mit USB-Steckern hindurchgeführt werden können. Wir empfehlen diese zu verwenden, anstatt das USB-Kabel abzuschneiden, zu verbinden oder mit anderen Steckern zu versehen.

Die maximale Länge von Standard-USB-Kabeln beträgt 5 m. Für den Fall, dass das GPS160USB-Kabel verlängert werden muss, sind spezielle Verlängerungskabel mit Stromversorgung erhältlich. Digital Yacht kann bei Bedarf ein 5 m langes USB-Verlängerungskabel mit Stromversorgung liefern.

WICHTIG: Das GPS160USB sollte direkt an den USB-Anschluss des PC angeschlossen werden und nicht über einen USB-Hub.

Um die GNSS-Daten anzuzeigen, benötigen Sie:

- Geeigneter Windows/Mac/LINUX-PC mit einem freien USB-Anschluss.
- Geeignete Navigationssoftware, die auf dem Windows/Mac/LINUX-PC läuft und GPS-Daten lesen kann.



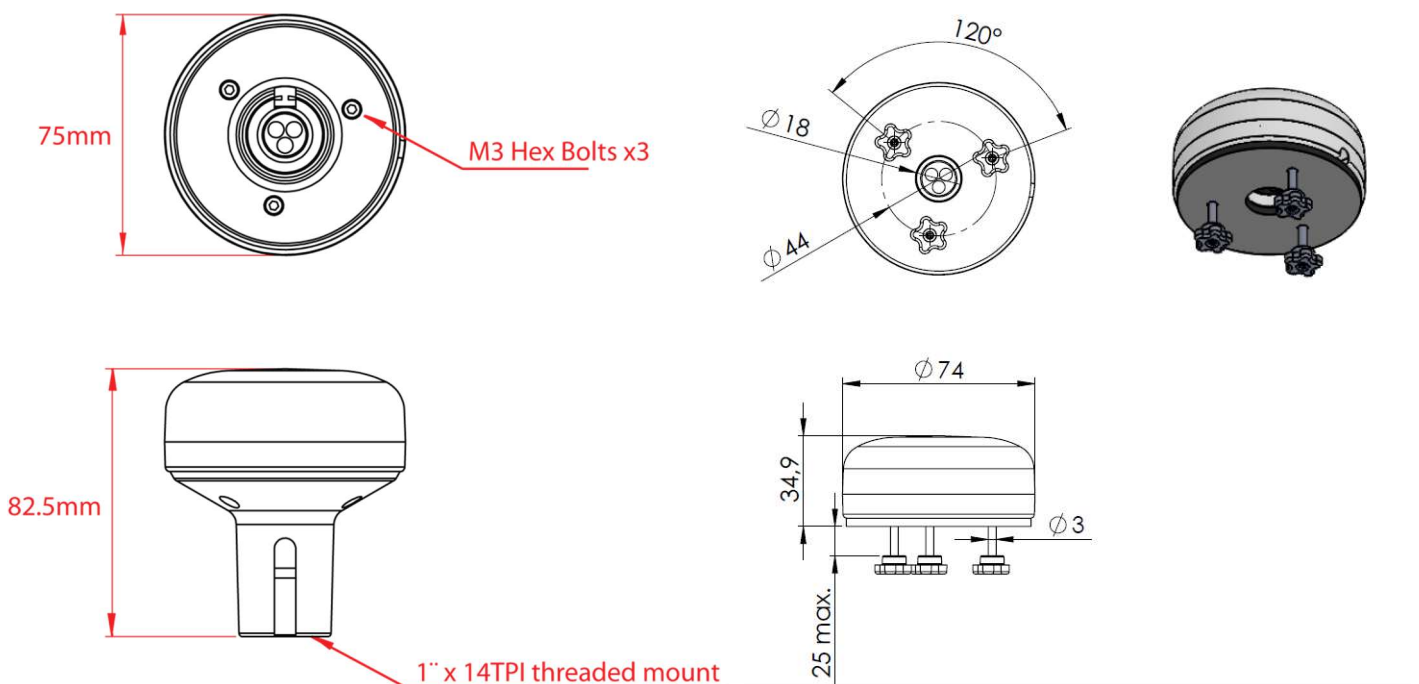
3. Einrichtung

Bevor Sie mit der Installation beginnen, wählen Sie einen geeigneten Standort für den GPS160USB. Das Gerät verfügt über einen GNSS-Empfänger, und auf vielen Booten lässt sich das GPS160USB problemlos unter Deck oder im Steuerhaus installieren. Wenn Sie feststellen, dass Sie mit dem unter Deck montierten GPS160USB eine gute Leistung erzielen, ist die Installation einfach und Sie sollten nur einen geeigneten Ort finden, an dem das GPS160USB fest angebracht werden kann.

Für eine optimale Leistung wird die Montage an Deck empfohlen. Das Gerät ist vollständig wasserdicht und für eine dauerhafte Montage im Freien ausgelegt. Die GPS160USB-Antenne verfügt über eine 1" x 14 TPI-Gewindebefestigung, die bei vielen UKW-Antennen zu finden ist. Es gibt eine Vielzahl verschiedener Halterungen für diesen Gewindetyp. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren örtlichen Schiffelektronik-Händler oder an einen Ausrüster.

Die 1" x 14 TPI-Gewindehalterung kann auch durch Lösen der drei Sechskantschrauben mit einem geeigneten Inbusschlüssel entfernt werden, so dass das GPS160USB 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 GPS160USB wird mit einem 5 m langen USB-Kabel geliefert, das durch das Schiff zu einem trockenen Ort in Innenräumen verlegt werden muss, wo es an einen Windows/Mac/LINUX-PC angeschlossen werden kann. Der PC versorgt das GPS160USB mit Strom und empfängt seine GNSS-Daten.

Das GPS160USB verfügt über mehrere Betriebsmodi, die durch die Einstellung von vier DIP-Schaltern im Inneren des Geräts konfiguriert werden können. In Abschnitt 4 dieses Handbuchs wird erläutert, wie Sie die verschiedenen Modi auswählen. In der Standardeinstellung gibt das GPS160USB Signale aus;

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

Dieser Standardmodus eignet sich für die meisten Anwendungen und verwendet alle verfügbaren Satelliten der GPS, GLONASS und GALILEO Konstellationen.



Bevor Sie das GPS160USB an den PC anschließen, sollten Sie die USB-Treiber installieren. Die genaue Vorgehensweise hängt von den verschiedenen Betriebssystemen ab, aber im folgenden Abschnitt wird die Vorgehensweise für die gängigen Betriebssysteme beschrieben:

Windows 7/8/10

Der einfachste Weg, die Treiber auf diesen Betriebssystemen zu installieren, besteht darin, das GPS160USB an Ihren PC anzuschließen, wenn Sie eine gute Internetverbindung haben. Windows erkennt die neue Hardware und sucht automatisch online nach den neuesten Treibern, lädt sie herunter und installiert sie dann. Der gesamte Vorgang dauert etwa 2-3 Minuten und läuft völlig automatisch ab.

Wenn auf dem Boot keine Internetverbindung vorhanden ist, laden Sie die Treiber für den "NMEA-zu-USB-Adapter" von der **Digital Yacht Online-CD** unter <https://support.digitalyacht.net/> auf einen USB-Stick herunter und nehmen Sie sie mit zum Boot. Nach dem Kopieren auf den PC des Bootes klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Programm "USB Driver Setup" und wählen Sie die Option "Als Administrator ausführen". Das Programm sollte nun ein DOS-Befehlsfenster öffnen und eine Reihe von Befehlen ausführen - normalerweise dauert es 10-15 Sekunden.

Sobald das Programm beendet ist, stecken Sie das Kabel des GPS160USB in einen USB-Anschluss am PC ein. Der Windows-Assistent für das Suchen neuer Hardware sollte kurz erscheinen, während der PC die Installation abschließt.

Möglicherweise sollten Sie den Windows-Geräte-Manager aufrufen, um herauszufinden, welcher COM-Anschluss dem GPS von Windows zugewiesen wurde. Im Gerätemanager sollte das GPS160USB im **Abschnitt Anschlüsse COM & LPT** als "USB Serial Port (COMx)" erscheinen, wobei x = die COM-Anschlussnummer ist, die dem GPS160USB von Windows zugewiesen wurde. Dies ist die COM-Anschlussnummer, die Sie in Ihre Navigationssoftware eingeben müssen, um ihr mitzuteilen, woher sie die GPS-Daten beziehen soll

Mac Os X

Wenn Sie das GPS160USB mit einem Mac verwenden, sollten Sie die Treiber installieren, bevor Sie das GPS160USB an einen freien USB-Anschluss des Macs anschließen.

Öffnen Sie auf der **Digital Yacht Online-CD** unter <https://support.digitalyacht.net/> den "NMEA to USB Adaptor Drivers", der einen Unterordner mit dem Namen "Mac OSX" enthält, in dem sich eine DMG-Datei befindet, auf die Sie zum Ausführen doppelklicken sollten. Folgen Sie den Anweisungen, die angezeigt werden.

Am Ende der Installation sollten die USB-Treiber für das GPS160USB installiert sein.

LINUX

Die gute Nachricht für LINUX-Benutzer ist, dass die USB-Treiber für das GPS160USB bereits im Kernel enthalten sind und das GPS160USB einfach an einen freien USB-Port des PCs angeschlossen werden soll.

In letzter Zeit haben wir jedoch Berichte über Änderungen in der Art und Weise erhalten, wie Ubuntu mit COM-Ports umgeht, was bei unseren Kunden einige Probleme verursacht hat.

Bitte besuchen Sie unseren Blog unter www.digitalyacht.net und suchen Sie nach "Ubuntu". Sie sollten einen Artikel finden, der dieses Problem erklärt und wie es behoben werden kann.



4. Auswahl des Modus

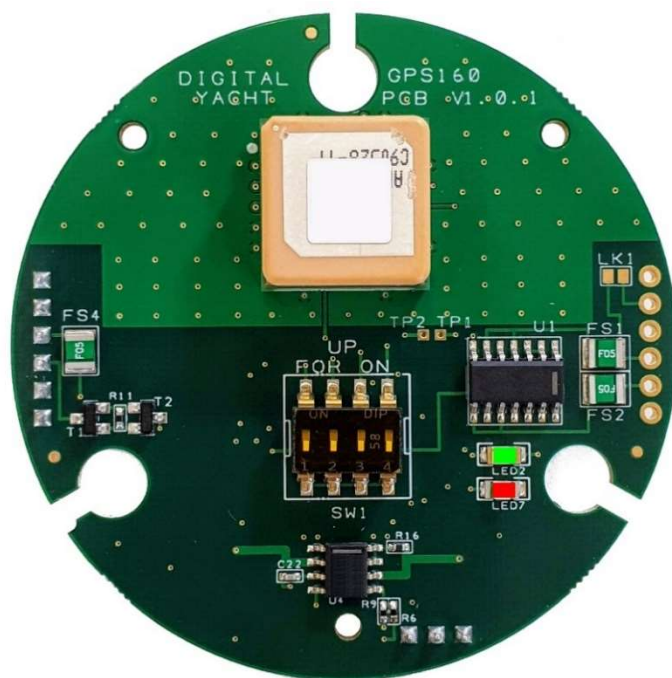
Das GPS160USB kann in einer Reihe von verschiedenen Modi betrieben werden, die für unterschiedliche Installationsszenarien und zur Optimierung der Leistung mit älteren Systemen entwickelt wurden.

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-Rennsoftware

Die Auswahl des Betriebsmodus erfolgt über vier "DIP"-Schalter im Inneren des Geräts. Änderungen an den Schaltern werden aktiv, wenn das GPS160USB 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 Position 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, soll 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 man versucht, 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.



5. Technische Spezifikation

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	Stromversorgung über USB (5V)
Kabel	Schwarzes 5m abgeschirmtes Kabel mit USB 2.0 Typ A Stecker