



ppm

PRECISE POSITIONING MANAGEMENT

40XX
GNSS/HEADING & ATTITUDE SENSOR

40XX

DER SENSOR FÜR POSITION-, KURS- UND RAUMLAGE-INFORMATION

*Wählen Sie aus der 40xx Serie den perfekten Empfänger in Bezug Preis/Leistung,
der zu Ihrem Aufgabenspektrum passt.*

*Zur Auswahl stehen Konfigurationen vom Zweifrequenz GPS + GLONASS Empfänger bis zu Multi-
konstellations- (GPS, GLONASS, GALILEO, ...), Multifrequenz- (L1, L2, L5, E1, ...), Heading-(Kurs)
und Attitude-(Raumlage) Lösungen mit IMU Unterstützung.*



IMU UNTERSTÜTZUNG - TCI OPTION *(TCI = Tightly Coupled Inertial)*

Die Tightly Coupled Inertial (TCI) Option basiert auf der NovAtel SPAN Technologie und ermöglicht eine extrem robuste und performante GNSS + IMU Positionierung und Raumlagebestimmung (Roll- und Nickwinkel, sowie Azimut). Im Gegensatz zu den marktüblichen ‚Loosely Coupled‘ GNSS + IMU Systemen werden bei ‚Tightly Coupled‘ GNSS + IMU Systemen nicht einfach nur autonom berechnete GNSS und IMU Lösungen miteinander kombiniert. Bei unseren TCI Systemen greifen alle Komponenten viel früher und enger ineinander. So werden z.B. die IMU basierenden Geschwindigkeits- und Richtungsinformationen dazu genutzt das Satellitentracking des GPS Empfängers in schwierigen Umgebungen oder nach Totalabschattungen zu verbessern und zu beschleunigen. Ebenso können z.B. die sogenannten ‚Delta Phases‘ des GNSS Empfängers, die bereits beim Empfang von nur 2 oder 3 Satelliten zur Verfügung stehen, genutzt werden um die Drift der IMU zu kompensieren.

Aufgrund dieser TCI Technologie ist es möglich mit vergleichsweise kostengünstigen IMUs eine Performance zu erreichen wie sie ‚Loosely Coupled‘ GNSS + IMU Systeme nur mit sehr viel teureren, High End IMUs erreichen können.

Ihr Vorteil: hohe Performance bei niedrigen Systemkosten!

Unsere TCI Option unterstützt sowohl die optional im 40xx Sensor integrierte EPSON G320N IMU, als auch die Verwendung von extern angeschlossenen IMUs (z.B. LITEF μ IMU, ISA-100C).

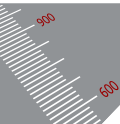


GNSS BOARD UND KONFIGURATIONEN

Der **40xx GNSS / Heading & Attitude Sensor** ist mit einem hochmodernen 555Kanal GNSS Empfänger ausgestattet, der alle aktuellen und derzeit geplanten oder im Aufbau befindlichen GNSS Satellitensysteme und GNSS Signale wie GPS, GLONASS, GALILEO, BeiDou, QZSS und SBAS (z.B. EGNOS) empfangen und verarbeiten kann.

Als Standard verarbeitet der 40xx GNSS / Heading & Attitude Sensor GPS + GLONASS mit den L1 und L2 Frequenzen.

Alle weiteren Systeme und Frequenzen können per Softwarecode nachgerüstet werden.



GENAUIGKEIT

Der **40xx GNSS/ Heading & Attitude Sensor** kann je nach benötigter Genauigkeit ausgewählt werden. Dazu werden die je nach der Genauigkeitsstufe notwendigen Optionen für SBAS, DGPS, PPP oder RTK gewählt.

Als Genauigkeitsstufen stehen zur Verfügung:

▶ 1-3 Meter ▶ Submeter ▶ 30-50 cm ▶ 10-20 cm ▶ 1-3 cm.

Für die Genauigkeit des Kurses ist der Abstand der Antennen von Bedeutung.

Als Genauigkeitsformel gilt $0,2^\circ$ / Antennenabstand in Meter.



INTERNER SPEICHER

Der **40xx GNSS/ Heading & Attitude Sensor** verfügt über eine Speicherkapazität von 2 GB, die optional auf 16 GB erweitert werden kann. Der Speicher kann für Messdatenaufzeichnungen (GNSS/IMU Rohdaten, NMEA Messages, Events oder andere externe Daten) mit bis zu 200Hz und für Konfigurationsdaten verwendet werden. Externe Geräte werden über die I/O's, RS232 oder die Ethernetschnittstelle angeschlossen und deren Daten können mit einem GPS Zeitstempel versehen werden. Das Speichermedium wird als Ringspeicher verwendet. Die Daten können per USB Verbindung an einen PC übertragen werden; hierzu sind keine Treiber notwendig, da das Speichermedium automatisch als USB Massenspeicher erkannt wird.



GSM/GPRS MODEM

Der **40xx GNSS/ Heading & Attitude Sensor** kann mit einem internen GSM/GPRS Class12 Modem ausgestattet werden. Für den Empfang von Korrekturdaten eines Referenzstationsbetreibers ist diese Option Voraussetzung. Dieses Class12 Modem stellt die aktuell schnellst möglichen EDGE-Datenverbindungen mit bis zu 236.8 kbps im Download sowie im Upload zur Verfügung.

Weitere Funktionen sind:

- Fernwartung per SMS für registrierte User
- Alarmierungen per SMS Meldung
- FTP Client
- Real-Time HTTP-Verbindung
- Multi Session fähig (z.B. paralleler Betrieb von NTRIP Client + FTP Upload)



EREIGNIS-GESTEUERTE AKTIONEN

Der **40xx GNSS/ Heading & Attitude Sensor** registriert wenn z.B. die Eingangsspannung an einem I/O ansteigt bzw. abnimmt. Somit kann er auf diese Ereignisse reagieren. Damit lassen sich viele Aufgaben vollständig automatisieren. Ein Beispiel: Sobald eine Maschine gestartet wird, schaltet sich der Empfänger ein. Wird eine bestimmte Geschwindigkeit überschritten, kann der Empfänger diese erkennen und z.B. eine Position an einen FTP Server senden. Schaltet der Benutzer eine Zusatzmaschine (ein Mähwerk, ein Förderband, eine Bohrvorrichtung, etc.) ein, wird eine Verbindung zu einem Referenznetz hergestellt und der Empfänger zeichnet die Koordinaten auf und sendet diese alle 30 Minuten an einen FTP Server.

MONTAG
25
19:20

ZEIT-GESTEUERTE AKTIONEN

Der **40xx GNSS/ Heading & Attitude Sensor** kann individuelle Aufgaben zu bestimmten Zeiten ausführen. Dabei können sowohl direkte Termine, aber auch abhängige Zeitintervalle definiert werden. Ein Beispiel: am 15.08.2020 wird der Empfänger starten und für 30 Minuten Daten aufzeichnen. Nach 15 Minuten wird die Aufzeichnung pausiert und die Daten auf einen FTP Server mittels GPRS gesendet. Es stehen somit alle denkbaren Verknüpfungen mit Zeiten und Aufgaben zur Verfügung.



NTRIP CLIENT

Der **40xx GNSS/ Heading & Attitude Sensor** kann mit seinem internen NTRIP Client entweder per GSM/GPRS Modem oder per Ethernet eine Verbindung, manuell oder programmgesteuert, zu Referenzstationsbetreibern herstellen und die empfangenen RTCM Daten an den GNSS Empfänger weiterleiten. Der 40xx-Sensor kann RTCM 2.x und 3.x Daten nutzen. Die Vernetzungsarten nach VRS, FKP oder MAC werden unterstützt. Je nach gewünschter Positionsgenauigkeit können die unterschiedlichen Serviceangebote verwendet werden.



DIGITALE EIN- UND AUSGÄNGE

Die **5 digitalen I/Os** des 40xx Sensor können für diverse Aufgaben benutzt werden. Die I/Os können z. B. zum parallelen Auslösen von bis zu 5 Luftbildkameras verwendet werden, oder auch zum Erkennen von Schaltzuständen diverser Aktuatoren wie z.B. von Magnetschaltern oder Magnetventilen für Hydraulikfunktionen auf Land- oder Baumaschinen. Die Möglichkeiten sind enorm vielseitig.



SCHNITTSTELLEN

Neben den **herkömmlichen**, seriellen Schnittstellen bietet der 40xx Sensor eine USB Schnittstelle, eine CAN Bus Schnittstelle mit CAN-DBC Datenbank Unterstützung, eine Ethernet Schnittstelle (TCP/IP 10BaseT/100BaseT) mit integriertem Webserver der einen schnellen Zugriff auf Betriebszustände und Positions- und Lageinformationen ermöglicht, sowie eine Bluetooth Schnittstelle.

	Position	Kurs		
Satellitensysteme	GPS L1	●		
	GPS L2	●		
	GPS L5	○		
	Glonass L1	●		
	Glonass L2	●		
	Galileo E1	○		
	Galileo E5	○		
	Beidou	○		
	QZSS	○		
	SBAS	●		
	L-Band	○		
	Kanäle	555		
	Ausgeräten	20 Hz	●	
100 Hz		○		
FW Optionen	Raw Data Output	●		
	DGPS Base	○		
	DGPS Rover	●		
	RTK Base	○		
	RTK Rover (Fixed)	○		
	RAIM	○		
	PPS out	●		
	Event in	●		
HW Optionen	GSM/GPRS	internes GSM/GPRS G2-Quad-Band Modem, EDGE Level 12		
	Speicher	2 Gbyte Standard, Option 16 Gbyte		
	COM Ports	2x RS232 + 1x RS232/422 umschaltbar		
	USB Client Ports	1 USB Mass Storage Device		
	Ethernet	10BaseT/100BaseT; TCPIP		
	CAN Bus	10kbps – 1.000kbps (Optional mit CAN-DBC Datenbank)		
	Event in	1x Level TTL		
	PPS out	1x Level TTL		
	digitale I/Os	4 digitale I/Os, Level TTL		
	Bluetooth	Klasse 1, serielle Datenübertragung (SPP Profil)		
Genauigkeiten ²	Positionen:			
	nur GNSS (m)	1.2		
	SBAS (m)	0.5		
	DGPS (m)	0.3		
	PPP (m)	0,05 bis 0,30 je nach Servicetyp		
	RTK Fixed (m)	0,01 + 1 ppm		
	Heading (Kurs) aus GNSS:			
Azimut	< 0.2°/Antennenabstand in m (RMS)			
Spezifikationen	Stromversorgung (Volt DC)	9–36		
	Stromaufnahme (W) ¹	1.5	2.5	
	Temperaturbereich (°C)	-25 bis +65		
	Umwelt	IP 65		
	Maße (mm)	126 x 49 x 220		
	Gewicht (kg)	1.5		
TCI (IMU) Optionen	Bezeichnung IMU Einheiten	EPSON G320N MEMS	LITEF μIMU-IC MEMS	LITEF ISA-100C FOG
	Anordnung	integriert	extern	extern
	max. Datenausgabe	125 Hz	200 Hz	200 Hz
	Roll	0.030°	0.010°	0.007°
	Pitch	0.030°	0.010°	0.007°
	Heading (Kurs)	0.100°	0.030°	0.010°
	Maße (mm)		130 x 130 x 115	180 x 150 x 137
	Gewicht (kg)		2,6	5,0
	Stromaufnahme (W)		13	18

● Standardausrüstung / ○ Optionale Ausrüstung

¹ Stromverbrauch ohne Zusatzoptionen. GSM oder Funk erhöht den Stromverbrauch jeweils bis zu zwei Watt. ² Genauigkeit richtet sich nach atmosphärischen Bedingungen, Signalmehrwegeeffekten, Satellitengeometrie und verfügbaren Korrekturen, sowie deren Qualität. Positionsgenauigkeiten gelten für Lagegenauigkeiten. Die Höhenabweichung be-

trägt im Normalfall weniger als das Doppelte des Lagefehlers. Die Leistungsdaten gelten für mind. 5 Satelliten und dem Gebrauch gemäß Handbuch. In Gebieten mit hohen Signalmehrwegeeffekten, hohen Satellitengeometrien (PDOP-Werten) und zu Zeiten erschwerter atmosphärischer Bedingungen kann die Leistung nachlassen.



ppm

Händlerfeld

HINWEIS: Die PPM GmbH verfolgt eine Politik der steten Verbesserung ihrer Produkte und weist darauf hin, dass sich die technischen Daten und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung verändern können. Alle genannten Trademarks sind eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.