



# GNSS-Empfänger SP60



Einfach vielseitig

VERSATILE  
RELIABLE  
L-BAND

INNOVATIVE



# SP60

## SP60 GNSS-Empfänger

Der SP60 von Spectra Precision ist eine neue Art GNSS-Empfänger. Er bietet die Flexibilität, jede Messaufgabe zu erfüllen – vom einfachen GIS bis hin zu raffinierten RTK- und Trimble-RTX™-Lösungen.

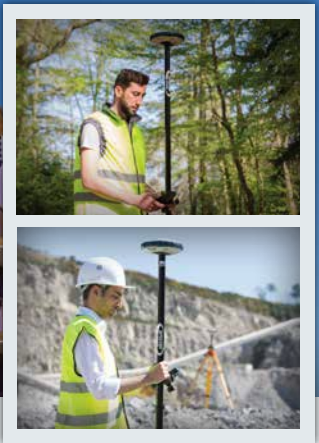
Die Kombination aus der speziellen GNSS-zentrischen Z-Blade-Technologie zum Verfolgen und Verarbeiten aller Konstellationen und der L-Band-Unterstützung für Trimble-RTX-Korrekturdatendienste über Satellit bietet mit dem SP60 die zuverlässigsten Rohdaten und die höchstmögliche Genauigkeit unter allen Bedingungen und überall auf der Welt.

## Hauptmerkmale

- skalierbar
- GNSS-zentrische Z-Blade-Technologie
- 6G-ASIC mit 240 Kanälen
- Diebstahlsicherungstechnik
- Bluetooth für hohe Reichweiten
- Trimble-RTX-Korrekturdatendienste



*Patentierte Anbringung der UHF-Antenne im Stab*



## Wirklich skalierbar und vielseitig

Extrem skalierbar und vielseitig kann der SP60 für jede Art GIS-Aufgabe oder Vermessung angepasst werden: ob einfaches L1-GPS für Postprocessing oder vollwertiges Zweifrequenz-GNSS für den Einsatz als Rover in RTK-Referenznetzen oder aber in einer von zwei speziellen GIS-Konfigurationen. Dank der L-Band-fähigen GNSS-Antenne kann in Bereichen ohne RTK-Netze die Trimble-RTX-Positionsbestimmung genutzt werden. Und mit dem optionalen UHF-Sendefunkmodem oder der integrierten Bluetooth-Technologie für hohe Reichweiten lässt sich der SP60 auch in klassischen Systemen mit Basis und Rover einsetzen. Diese erweiterte Flexibilität ermöglicht es, mit einer einfachen Lösung zu starten und den SP60 dann durch Hardware- und Firmwareupgrades an gestiegene Anforderungen anzupassen.

## Einzigartige GNSS-zentrische 6G-Technologie

Die exklusive Z-Blade-Verarbeitungstechnik auf Basis des 6G-ASIC von Spectra Precision mit 240 Kanälen nutzt alle 6 GNSS-Systeme: GPS, Glonass, BeiDou, Galileo, QZSS und SBAS. Die einzigartige GNSS-zentrische Funktionalität kombiniert die GNSS-Signale auf bestmögliche Weise, ohne auf ein bestimmtes GNSS-System angewiesen zu sein. Das ermöglicht mit dem SP60 auch den Betrieb im reinen GPS-, Glonass- oder BeiDou-Modus, falls erforderlich. Dank dieser einzigartigen GNSS-Technologie ist der SP60 für die Signalverfolgung und -verarbeitung auch unter fordernden Bedingungen optimiert.

## Unterstützung für Trimble RTK

Die Trimble-RTK-Korrekturdatendienste decken ein weites Genauigkeitsfeld ab, ob Submeter oder Genauigkeiten von vier Zentimetern und darunter – alles ohne RTK-Basisstation oder Mobilfunkabdeckung. Trimble RTX wird per Satellit und über das mobile Internet bereitgestellt. Der Premiumdienst CenterPoint® RTX ist der derzeit genaueste Korrekturdatendienst über Satellit. Der SP60 unterstützt in Verbindung mit einer L-band-fähigen GNSS-Antenne alle über Satellit bereitgestellten RTX-Korrekturdatendienste von Trimble und ist so für Regionen prädestiniert, in denen kein (Mobilfunk-)Netz verfügbar ist und auch nicht mit einer lokalen Basis gearbeitet werden kann. Nutzen Sie Trimble-RTX-Korrekturen für Ihren SP60-Empfänger, um nahezu überall auf der Welt hochgenaue Positionen zu bestimmen.



## Spectra Precision und Sie

Spectra Precision Survey Pro oder FAST Survey sind bei aller Funktionsvielfalt für GNSS-Messungen einfach zu bedienen, sodass Sie sich auf die Messaufgabe konzentrieren können. Spectra Precision Survey Office ist das vollständige Büropaket zur Datenauswertung. Spectra Precision Central ist die Cloud-Lösung zum einfachen Austauschen und Verwalten von Daten. In Kombination mit den modernsten und robustesten Datenerfassungsgeräten von Spectra Precision ist der SP60 eine sehr leistungsstarke und umfassende Lösung.

## Offen für Feldrechner und Anwendungen anderer Hersteller

Mit dem SP60 ist das interne GPS nicht länger der limitierende Faktor eines Consumer-Geräts, sodass auch diese Geräte zum Erfassen von GIS- und sogar Vermessungsdaten genutzt werden können. Die Lösung kann auch von anderen Anwendungen genutzt werden, die genaue Positionen benötigen. Mit der App SSpace gelingt die Integration ganz einfach und im Nu. Der SP60 stellt genaue Positionen auf Consumer-Geräten zur Verfügung (Smartphones und Tablets mit Android).

## Bluetooth für hohe Reichweiten eingebaut

Der SP60 ist mit leistungsstarker Bluetooth-Technologie für hohe Reichweiten ausgestattet, was neue Möglichkeiten im Messalltag eröffnet. Damit sind drahtlose Bluetooth-Verbindungen eine echte Alternative zu Funkstrecken zwischen Basis und Rover: Mehrere hundert Meter lassen sich damit überbrücken – perfekt für kleinere Baustellen. Ganz ohne Lizenz und einfacher als ein Funkmodem steht Ihnen so ein sehr effizienter und schnell einzurichtender Kommunikationskanal zwischen Basis und Rover zur Verfügung.

## Diebstahlsicherungstechnik

Eine einzigartige Diebstahlsicherung schützt den SP60 im Basisstationsbetrieb an entlegenen oder öffentlichen Orten; so wird ein Bewegen oder Verändern des Gerätes und damit auch ein Diebstahl erkannt. Damit sich ein Stehlen für Diebe nicht lohnt, kann das Gerät so eingerichtet werden, dass es nur an einem bestimmten Ort funktioniert. Außerdem ertönt ein Alarmsignal und die Nutzung des SP60 wird unterbunden. Der Diebstahlschutz des SP60 sorgt für ein Plus bei Sicherheit und Gelassenheit.

## Moderne Funktionalität

Neben der modernen GNSS-Antennen mit L-Band und dem einzigartigen Bluetooth-Modul für hohe Reichweiten enthält der SP60 auch weitere, für einen GNSS-Empfänger innovative Ideen und Verbesserungen. Das Gehäuse ist stabil, schlagfest und übersteht auch einen Fall am Stab aus 2 m Höhe problemlos. Nach Schutzart IP67 wasserdicht ist es für alle Wetter gerüstet. Die patentierte UHF-Antenne befindet sich im Innern des Fiberglasstabs. So wird nicht nur die RTK-Funkreichweite erhöht, sondern auch ein hervorragender Schutz der Antenne erreicht. All diese Verbesserungen machen den GNSS-Empfänger SP60 wirklich einzigartig und leistungsstark.

## GNSS-Daten

- 240 GNSS-Kanäle
  - GPS L1C/A, L1P(Y), L2P(Y), L2C
  - Glonass L1C/A, L2C/A, L3
  - BeiDou B1 (Phase 2), B2
  - Galileo E1, E5b
  - QZSS L1C/A, L2C, L1SAIF
  - SBAS L1C/A
  - L-Band
- Unterstützung für Trimble-RTX™-Echtzeitkorrekturdatendienste
- patentierte Z-Blade-Technologie für optimale GNSS-Performance
  - vollständige Nutzung der Signale aller 6 GNSS-Systeme (GPS, Glonass, BeiDou, Galileo, QZSS und SBAS)
  - verbesserter GNSS-zentrischer Algorithmus: vollkommen unabhängige GNSS-Signalverfolgung und optimale Datenverarbeitung einschließlich reiner GPS-, reiner Glonass- oder reiner BeiDou-Lösungen (autonom bis RTK)
  - Fast-Search-Modul für schnelle Erfassung und Wiedererfassung von GNSS-Signalen
- patentierte SBAS-Entfernungsmessung zum Einbinden von SBAS-Code- und -Trägerphasenmessungen sowie -Bahndaten in die RTK-Verarbeitung
- patentierter Strobe™-Correlator für reduzierten GNSS-Multipath
- bis zu 10 Hz Echtzeit-Rohdaten (Code und Träger sowie Positionsausgabe)
- unterstützte Datenformate: ATOM, CMR, CMR+, RCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1 und 3.2 (inklusive MSM), CMRx und sCMRx (nur Rover)
- NMEA-0183-Nachrichtenausgabe

## Echtzeitgenauigkeit (RMS) <sup>(1)(2)</sup>

### SBAS (WAAS/EGNOS/MSAS/GAGAN)

- Lage: < 50 cm
- Höhe: < 85 cm

### Echtzeit-DGPS-Positionierung

- Lage: 25 cm + 1 ppm
- Höhe: 50 cm + 1 ppm

### Kinematische Echtzeitpositionierung (RTK)

- Lage: 8 mm + 1 ppm
- Höhe: 15 mm + 1 ppm

### GIS-Genauigkeitsmodus

- 30/30
  - Lage: 30 cm
  - Höhe: 30 cm
- 7/2 (Firmwareoption erforderlich)
  - Lage: 7 cm
  - Höhe: 2 cm

## Echtzeitgenauigkeit

- Instant-RTK®-Initialisierung
  - 2 Sekunden; typische Initialisierungszeit für Basislinien bis 20 km
  - bis zu 99,9 % Zuverlässigkeit
- RTK-Initialisierungsreichweite: über 40 km

## Postprocessing-Genauigkeit (RMS) <sup>(1)(2)</sup>

### Statisch und Kurzzeit-Statisch

- Lage: 3 mm + 0,5 ppm
- Höhe: 5 mm + 0,5 ppm

### Präzise statisch <sup>(3)</sup>

- Lage: 3 mm + 0,1 ppm
- Höhe: 3,5 mm + 0,4 ppm

## Datenaufzeichnung

### Aufzeichnungsintervall

- 0,1 – 999 Sekunden

## Gewicht & Abmessungen

### Größe

- 21 × 21 × 7 cm

### Gewicht

- 930 g

### Bedienung

- fünf LEDs für Betrieb, Tracking, Bluetooth, Aufzeichnung, Funk

### Schnittstellen

- serielle RS232-Verbindung
- USB 2.0/UART und USB OTG
- Bluetooth 2.1 + EDR. Hohe Reichweite: Klasse 1 (19 dbm)

### Hauptspeicher

- 256 MB interner NAND-Flash-Speicher
- mehr als ein Monat GNSS-Rohdaten von 14 Satelliten im 15-s-Takt

### Betrieb

- RTK-Rover und -Basis
- Rover in RTK-Netzen: VRS, FKP, MAC
- Ntrip, Direct IP
- Postprocessing
- Trimble RTX (Satellit und Mobilfunk/IP)

### Umgebungsbedingungen

- Betriebstemperatur: -40 °C bis +65 °C <sup>(4)</sup>
- Lagertemperatur: -40 °C bis +85 °C <sup>(5)</sup>
- Feuchtigkeit: 100 % kondensierend
- wasserdicht nach IP67, gegen Sand und Staub versiegelt

- Sturz: Sturz auf Beton aus 2 m Höhe am Stab
- Stoß: MIL-STD-810F (Abb. 516.5-10) (01/2000)
- Schwingung: MIL-STD-810F (Abb. 514.5C-17) (01/2000)

## Stromversorgung

- Li-Ion-Akku, 7,4 V, 2.600 mAh
- Akkulaufzeit: 10 h (GNSS eingeschaltet, UHF-Empfänger ausgeschaltet) 8 h (GNSS eingeschaltet, UHF-Empfänger eingeschaltet)
- externe Stromversorgung (Gleichstrom): 9–28 V

## Mitgelieferte Systemkomponenten

- Empfänger SP60
- Lithium-Ionen-Akku
- Ladegerät für zwei Akkus, Netzteil und internationale Netzleitung
- Bandmaß (3,6 m)
- 7-cm-Stabverlängerung
- Kabel USB auf Mini-USB
- 2 Jahre Garantie

## Optionale Systemkomponenten

- UHF-Paket für SP60 (410–470 MHz, 2 W, TRx)
- Außendienststromversorgung für SP60
- Bürostromversorgung für SP60
- Datenerfassungsgeräte
  - Ranger 3
  - T41
  - MobileMapper 20
  - ProMark 120
- Außendienstsoftware
  - Survey Mobile (Android)
  - SSpace, App für Android-Geräte von Drittanbietern
  - Survey Pro
  - FAST Survey
  - ProMark Field

- (2) Genauigkeit und TFF-Angaben richten sich nach atmosphärischen Bedingungen, Signalmehrwegeffekten, Satellitengeometrie und verfügbaren Korrekturen sowie deren Qualität.
- (2) Leistungsdaten für mindestens fünf Satelliten gemäß den Anleitungen im Handbuch. In Gebieten mit hohem Multipath, hohen PDOP-Werten und zu Zeiten erschwerten atmosphärischer Bedingungen kann die Leistung nachlassen.
- (3) lange Basislinien, lange Aufstellzeiten und mit präzisen Ephemeriden
- (4) Bei sehr hohen Temperaturen sollte das UHF-Modul nicht im Sendebetrieb benutzt werden. Bei Verwendung des UHF-Moduls als Sender mit einer Sendeleistung von 2 Watt ist der Betriebstemperaturbereich auf maximal +55 °C reduziert.
- (5) Ohne Akkus. Akkus können bei maximal +70 °C gelagert werden.
- (6) Initialisierungsdauer des Empfängers richtet sich nach dem Status der GNSS-Konstellation, der Stärke des Mehrwegeffekts und der Nähe zu Hindernissen wie hohen Bäumen und Gebäuden.

## Trimble-RTX-Initialisierung <sup>(1)(2)(6)</sup>

	RMS Lage	Initialisierung	GNSS
CenterPoint® RTX	< 4 cm	<30 mins, <5 mins	L1 + L2
FieldPoint RTX™	< 10 cm	<15 mins, <5 mins	L1 + L2
RangePoint® RTX	< 30 cm	< 5 mins	L1 + L2
ViewPoint RTX™	< 50 cm	< 5 mins	L1

## Kontaktinformationen:

### AMERIKA

10368 Westmoor Drive  
Westminster, CO 80021, USA  
Tel. +1-720-587-4700  
888-477-7516  
(gebührenfrei innerhalb der USA)

### EUROPA, MITTLERER OSTEN UND AFRIKA

Rue Thomas Edison  
ZAC de la Fleuriaye - CS 60433  
44474 Carquefou (Nantes), Frankreich  
Tel. +33 (0)2 28 09 38 00

### ASIEN-PAZIFIK

80 Marine Parade Road  
#22-06, Parkway Parade  
Singapur 449269, Singapur  
Tel. +65-6348-2212



[www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com)

Den nächstgelegenen Distributor und aktuelle Produktinformationen finden Sie auf [www.spectraprecision.com](http://www.spectraprecision.com).

© 2016, Trimble Inc. All rights reserved. Spectra Precision and the Spectra Precision logo are trademarks of Trimble Inc or its subsidiaries. All other trademarks are the property of their respective owners. Windows and the Windows logo are trademarks or registered trademarks of Microsoft Corporation in the United States and/or other countries. (2016/10)