

Trimble R780

GNSS-SYSTEM

Hochgenauer GNSS-Empfänger
für die Bewältigung schwierigster
Vermessungsbedingungen.



Neigungs-
kompensation

Hauptmerkmale

- Konfigurierbarer Empfänger, skalierbar im Hinblick auf zukünftige Anforderungen.
- Verfügbar in den Konfigurationen Basis und Rover, nur Rover oder nur Basis.
- Trimble® Inertial Platform™ (TIP™) -Technologie für eine magnetisch immune IMU-basierte Neigungskompensation.
- 9 GB interner Speicher.
- Trimble ProPoint® GNSS-Positionierungstechnologie für gesteigerte Genauigkeit und Produktivität unter herausfordernden GNSS-Bedingungen.
- Trimble xFill®-Technologie bei Korrekturunterbrechungen.
- Unterstützt Trimble CenterPoint® RTX-Korrekturen für eine Genauigkeit im RTK-Niveau weltweit über Satellit/IP.
- Besonders robustes Design nach Militärstandards, IP68-Schutzstatus.
- Optimiert für die Trimble Access™ Anwendungssoftware.
- Trimble IonoGuard™ Technologie zur Abschwächung von ionosphärischen GNSS-Signalstörungen.
- Trimble Maxwell™ 7 GNSS ASIC.

Weitere Informationen unter:
geospatial.trimble.com/R780

**LEISTUNGSSPEZIFIKATIONEN****GNSS-TECHNOLOGIE**

Konstellationsunabhängige, flexible Signalverfolgung, verbesserte Positionierung bei anspruchsvollen Umgebungsbedingungen¹ und integriertes Inertial-Messsystem mit Trimble ProPoint GNSS-Technologie

Erhöhte Produktivität und Rückverfolgbarkeit von Messungen und Absteckungen mit der IMU-basierten Neigungskompensation des TIP-Systems

Weltweite Trimble RTX®-Korrekturen

Moderne Trimble Maxwell 7 Technologie

Trimble EVEREST™ Plus-Signalunterdrückung bei Mehrwegeausbreitung

Trimble IonoGuard Technologie zur Abschwächung von ionosphärischen GNSS-Signalstörungen

Spektrum-Analysator zur Fehlersuche bei GNSS-Störungen

Anti-Spoofing-Fähigkeit

Unterstützt den Trimble Internet Base Station Service (IBSS) zum Streamen von RTK-Korrekturen mit Trimble Access 2023.10 oder höher

Durch die japanische LTE-Filterung unter 1510 MHz können die Antennen ab 100 m Entfernung von einem japanischen LTE-Mobilfunkmast verwendet werden

Durch eine Iridiumfilterung über 1616 MHz kann die Antenne ab 20 m Entfernung von einem Iridiumsender verwendet werden

SATELLITENTRACKING

GPS: L1C, L1 C/A, L2E (L2P), L2C, L5

GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3

Galileo: E1, E5A, E5B und E5AltBOC, E6²

BeiDou: B1, B2, B3, B1C, B2A

QZSS: L1 C/A, L1C, L1S, L2C, L5, LEX/L6

IRNSS: L5

SBAS: L1 C/A (EGNOS/MSAS GAGAN/SDCM), L1 C/A und L5 (WAAS)

L-Frequenzband: Trimble RTX

LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER POSITIONIERUNG³**STATISCHE GNSS-VERMESSUNG****Hochpräzise-Statisch**

Lage	3 mm + 0,1 ppm (Std.Abw.)
Höhe	3,5 mm + 0,4 ppm (Std.Abw.)

Statisch und Kurzzeitstatisch (Fast Static)

Lage	3 mm + 0,5 ppm (Std.Abw.)
Höhe	5 mm + 0,5 ppm (Std.Abw.)

RTK VERMESSUNG**Einzelne Basislinie < 30 km**

Lage	8 mm +1 ppm (Std.Abw.)
Höhe	15 mm +1 ppm (Std.Abw.)

Netz-RTK⁴

Lage	8 mm + 0,5 ppm (Std.Abw.)
Höhe	15 mm + 0,5 ppm (Std.Abw.)
RTK-Hochlaufzeit für vorgegebene Präzisionen ⁵	2 bis 8 Sekunden

TIP-SYSTEM (TRIMBLE INERTIAL PLATFORM)**TIP-kompensierte Messungen⁶**

Lage	RTK + 8 mm + 0,5 mm/° Neigung (bis 30°) RMS
Lage	RTX + 8 mm + 0,5 mm/° Neigung (bis 30°) RMS

Überwachung der IMU-Integrität

Abweichungsüberwachung	Temperatur-, altersbedingte und stoßbedingte Einflüsse
------------------------	--

TRIMBLE RTX KORREKTURDIENSTE**CenterPoint RTX⁷**

Lage	2 cm (Std.Abw.)
Höhe	5 cm (Std.Abw.)
RTX-Konvergenzzeit für vorgegebene Präzisionen in Regionen mit Trimble RTX Fast	< 1 Min.
RTX-Konvergenzzeit für vorgegebene Präzisionen in Regionen ohne RTX Fast	< 3 Min.
RTX QuickStart-Konvergenzzeit für vorgegebene Präzision	< 5 Min.

**LEISTUNGSFÄHIGKEIT DER POSITIONIERUNG³ (Fortgesetzt)**

TRIMBLE xFILL⁸		
	Lage	RTK ⁹ + 10 mm/Minute RMS
	Höhe	RTK ⁹ + 20 mm/Minute RMS
TRIMBLE xFILL PREMIUM⁸		
	Lage	3 cm (Std.Abw.)
	Höhe	7 cm (Std.Abw.)
CODE-DIFFERENTIELLE GNSS POSITIONIERUNG		
	Lage	0,25 m +1 ppm (Std.Abw.)
	Höhe	0,50 m +1 ppm (Std.Abw.)
	SBAS ¹⁰	Typisch < 5 m 3DRMS

HARDWARE

HARDWARE		
Abmessungen (B × H)	13,9 cm x 13 cm, einschließlich Steckverbinder	
Gewicht	1,55 kg für Empfänger mit Funk und Batterie	
Temperatur ¹¹		
	Betriebstemperatur	-40 °C bis +65 °C
	Datenspeicher	-40 °C bis +75 °C
Luftfeuchtigkeit		100%, kondensierend
Schutzgrad		IP68 nach IEC-60529: wasserdicht, staubgeschützt (Untertauchen für 1 Stunde)
Aufprall- und Vibrationsschutz		
	Sturz des Stabes	Übersteht einen Sturz aus 2 m Höhe auf Beton
	Aufprall	Ausgeschaltet: 75 Gs bei 6msek
	Aufprall	Betriebstemperatur: 40 Gs bei 10msek
	Vibration	Mil-Std-810G, FIG 514.6E-1 Cat 24, Mil-Std-202G, FIG 214-1, Condition D

STROMVERSORGUNG

	Intern	Aufladbarer, herausnehmbarer Lithium-Ionen-Akku im internen Batteriefach Der interne Akku arbeitet als UPS während eines externen Stromversorgungsausfalls Der interne Akku wird über die externe Stromquelle geladen, solange diese den Leistungsverlust unterstützen kann und die Spannung größer als 11,8 V ist. Integrierter Ladeschaltkreis
	Extern	Externer Stromeingang mit Überspannungsschutz auf Port 1 (7-poliger Lemo 2-Key) Minimum 10,8 V, Maximum 28 V, Abschaltung optimiert für 12 V Bleibatteriebetrieb Stromversorgungsquellen (intern/extern) sind im laufenden Betrieb wechselbar, wenn eine Stromquelle entfernt oder abgeschaltet wird Externer Stromeingang mit Überspannungsschutz auf Port 1 (Lemo) Empfänger schaltet sich automatisch ein, wenn er mit externer Stromversorgung verbunden wird
	Leistungsaufnahme	3,2 W im Rovermode mit internem Funkempfang ¹² 5,2 W im Basismode mit internem 0,5 W Sendefunk

Betriebszeiten mit internem Akku¹³

	Rover	5,5 Stunden; temperaturabhängig
	Basisstation	5,5 Stunden; temperaturabhängig
	450 MHz Funk	ca. 4 Stunden; temperaturabhängig
	900 MHz Funk	ca. 4 Stunden; temperaturabhängig

KOMMUNIKATION UND DATENSPEICHER

Lemo (seriell 1)	7-poliger Lemo 2-Key, Stromeingang, USB. Optionales Kabel USB auf RS232 seriell. Empfänger unterstützt RNDIS-Kommunikation über USB
Wi-Fi®	Client oder Zugangspunkt. Korrekturen empfangen oder senden. Wi-Fi b/g/n
Bluetooth®	Komplett integriertes, vollständig abgedichtetes 2,4 GHz Bluetooth-Modul
Integrierter Funk (optional)	Komplett integriert, vollständig abgedichtet intern 403 - 473 MHz; intern 900 MHz; Rx/Tx
Kanalabstand (450 MHz)	12,5 kHz- oder 25 kHz Abstand verfügbar
Empfindlichkeit (450 MHz)	-114 dBm (12 dB SINAD)

Trimble R780

GNSS System



KOMMUNIKATION UND DATENSPEICHER (Fortgesetzt)	
450 MHz Ausgangsleistung	0,5 W, 2,0 W, abhängig von der lokal erforderlichen Lizenzierung.
Frequenzzulassung (403 - 473 MHz)	Weltweit, abhängig von der lokal erforderlichen Lizenzierung.
Positionierungsraten	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz und 20 Hz
Datenspeicherung	9 GB interne Datenerfassung. Bewegliche Basis und Richtung
Datenformate	CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 Eingabe und Ausgaben 24 NMEA-Ausgaben, GSOFF-, RT17- und RT27-Ausgaben.
ZERTIFIZIERUNGEN	
	FCC Part 15 Subpart B (Gerät der Klasse B), Part 15.247, Part 90
	Kanada ICES-003 (Klasse B), RSS-GEN, RS-102, RSS-247
	IEC62368-1 2te Ausgabe
	CISPR 32, EN 55032, EN55035
	RCM-Prüfzeichen, AS/CISPR 32, AS/NZS 4768
	Japan MIC
	CE-Prüfzeichen, Funkanlagenrichtlinie (RED 2014/53/EU)
	RoHS-Konformität
	WEEE-Konformität
TRIMBLE PROTECTION SCHUTZPLÄNE	
	Erwerben Sie einen Schutzplan von Trimble Protection für einen sorgenfreien Einsatz über die standardmäßige Trimble Produktgarantie hinaus. Die hinzugefügten Erweiterungen beinhalten Verschleiß, Umweltschäden und vieles mehr. Unfallschäden sind mit Premiumabos abgedeckt, verfügbar nur am Ort des Verkaufs in ausgewählten Regionen. Weitere Informationen finden Sie unter trimbleprotected.com , oder kontaktieren Sie Ihren örtlichen Trimble Händler.

- 1 Herausfordernde GNSS Umgebungen sind Orte, an denen als Voraussetzung für eine minimale Genauigkeit eine ausreichende Satellitenverfügbarkeit für den Empfänger besteht, an denen aber das Signal von Bäumen, Gebäuden und anderen Objekten teilweise abgeschattet bzw. reflektiert werden kann. Die tatsächlichen Ergebnisse können aufgrund des Beobachtungsortes und der atmosphärischen Aktivitäten, durch starkes Flimmern, durch den Zustand und die Verfügbarkeit des Satellitensystems und den Grad der Mehrwegeausbreitung und der Signalabdeckung schwanken.
- 2 Die aktuelle Leistungsfähigkeit in den Empfängern basiert auf öffentlich verfügbarer Information. Somit kann Trimble nicht gewährleisten, dass diese Empfänger komplett kompatibel mit einer zukünftigen Generation von Galileo Satelliten oder Signalen sein werden.
- 3 Die Präzision und Zuverlässigkeit können durch bestimmte Faktoren wie Mehrwegeausbreitung, Hindernisse, Satellitengeometrie und atmosphärische Bedingungen beeinträchtigt werden. Die genannten Spezifikationen erfordern stabile Aufstellungen, freie Sicht zum Himmel, ein Umfeld frei von elektromagnetischen Störungen und Mehrwegeausbreitung, optimale GNSS Konfigurationen und darüber hinaus Vermessungsverfahren, wie sie üblicherweise für Vermessungen höchster Ordnung mit an die Basislängen angepassten Besetzungszeiten angewandt werden. Basislinien über 30 km Länge erfordern präzise Ephemeriden, und zur Erreichung der hochpräzisen statischen Spezifikation können Besetzungszeiten von bis zu 24 Stunden notwendig sein.
- 4 Die ppm Werte beim Netz-RTK beziehen sich auf die nächstgelegene reale Referenzstation.
- 5 Können durch atmosphärische Bedingungen, Mehrwegesignale, Abschattungen und die Satellitengeometrie beeinflusst sein. Die Zuverlässigkeit der Initialisierung wird zur Sicherstellung höchster Qualität permanent überwacht.
- 6 TIP bezieht sich auf die Gesamtschätzung des Positionierungsfehlers an der Spitze des Vermessungsstabs über den gesamten Neigungskompensationsbereich. RTK bezieht sich auf die geschätzte horizontale Genauigkeit der zugrunde liegenden GNSS-Position, die von Faktoren abhängt, die sich auf die Qualität der GNSS-Lösung auswirken. Die konstante Fehlerkomponente von 8 mm berücksichtigt die Restabweichung zwischen den Vertikalachsen des Empfängers und der integrierten inertialen Messeinheit (IMU) nach der Werkskalibrierung, wobei vorausgesetzt wird, dass der Empfänger auf einem 2-m-Kohlefaser-Standardstab montiert ist, der ordnungsgemäß kalibriert und frei von Mängeln ist. Die neigungsabhängige Fehlerkomponente ist eine Funktion der Qualität des berechneten Neigungszinits, von dem hier angenommen wird, dass er unter optimalen GNSS-Bedingungen justiert wird. Für beste mit IMS neigungskompensierte Ergebnisse führen Sie bitte eine Stabfehlerausgleichung durch.
- 7 Die Std.Abw.-Werte beruhen auf wiederholbaren Vor-Ort-Messungen. Die erreichbare Genauigkeit und die Initialisierungszeit können je nach Typ und den Leistungsdaten von Empfängern und Antenne, dem geographischen Standort des Benutzers, den atmosphärischen Bedingungen, dem Zintillationsgrad, dem Zustand und der Verfügbarkeit der GNSS-Konstellation, dem Grad der Mehrwegeausbreitung und der Nachbarschaft zu Abschattungen (z. B. durch große Bäume und Gebäude) variieren.
- 8 Die Genauigkeiten hängen von der Verfügbarkeit der GNSS Satelliten ab. Eine xFill Positionierung ohne xFill-Premium-Abonnement endet 5 Minuten nach Abbrechen der Funkverbindung. xFill-Premium überdauert bei konvergierter Lösung diese Zeitspanne von 5 Minuten mit typischen Präzisionen nicht größer als 3 cm in der Lage und 7 cm in der Höhe. xFill ist nicht in allen Regionen verfügbar. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Vertriebspartner.
- 9 RTK bezieht sich auf die zuletzt angegebene Präzision, bevor der Kontakt zur Korrekturquelle unterbrochen und xFill gestartet wurde.
- 10 Abhängig von der Leistungsfähigkeit des SBAS-Systems.
- 11 Der Empfänger arbeitet normal bei Temperaturen von bis zu -40 °C, die internen Batterien von -20 °C bis +60 °C.
- 12 Beim Tracking von GPS-, GLONASS und SBAS-Satelliten.
- 13 Variiert mit der Temperatur und der drahtlos übertragenen Datenrate. Wird der Internfunk im Sendemodus benutzt, wird ein externer Akku mit 6 Ah oder höher empfohlen.

Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.



Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrem autorisierten Trimble-Vertriebspartner

NORDAMERIKA
Trimble Inc.
10368 Westmoor Dr
Westminster CO 80021
USA

EUROPA
Trimble Germany GmbH
Am Prime Parc 11
65479 Raunheim
DEUTSCHLAND

ASIEN-PAZIFIK
Trimble Navigation
Singapore PTE Limited
3 HarbourFront Place
#13-02 HarbourFront Tower Two
Singapore 099254
SINGAPUR