



# Trimble R12

## GNSS-SYSTEM



### HAUPTMERKMALE

- ▶ Nächste Generation des Trimble ProPoint™ GNSS Positionierungsalgorithmus. Ausgelegt für höhere Genauigkeit und Produktivität unter herausfordernden GNSS Umgebungsbedingungen.
- ▶ Leistungsfähiges 672 Kanal-System mit Trimble 360 Satelliten-Trackingtechnologie
- ▶ Trimble SurePoint™ Neigungskompensation und präzise Positionserfassung
- ▶ Trimble xFill™-Technologie bei Korrekturunterbrechungen
- ▶ Unterstützt die Trimble CenterPoint® RTX-Korrekturtechnologie mit RTK-Präzision
- ▶ Optimiert für die Trimble Access™ Feldsoftware
- ▶ Unterstützung für Android™ und iOS-Plattformen
- ▶ Datenverbindung über Mobilfunkmodem, Bluetooth® und Wi-Fi
- ▶ Robustes Design mit militärischer Spezifikation und IP67 Schutzstatus
- ▶ Ergonomischer Formfaktor
- ▶ Ganztagesakku mit eingebauter Statusanzeige
- ▶ Integrierter Speicher mit 6 GB

Weitere Informationen finden Sie unter:  
[geospatial.trimble.com/R12](https://geospatial.trimble.com/R12)

## LEISTUNGSSPEZIFIKATIONEN

## GNSS-MESSUNGEN

Konstellationsunabhängiges, flexibles Signaltracking, verbesserte Positionierung <sup>1</sup> unter herausfordernden Umgebungsbedingungen mit Trimble ProPoint GNSS-Technologie	
Optimierte Produktivität und Rückführbarkeit von Messungen mit der Trimble SurePoint Neigungskompensation	
Moderne Trimble Custom Survey GNSS-Chips mit 672 Kanälen	
Reduzierte Ausfallzeiten bei Funksignalverlust oder infolge fehlender Mobilfunkverbindung mithilfe der Trimble xFill Technologie	
Folgende Satellitensignale werden simultan verfolgt:	GPS: L1C, L1C/A, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS): L1C/A, L5 Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 <sup>2</sup> BeiDou: B1, B1C, B2, B2A, B3 QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6 NavIC (IRNSS): L5 L-Frequenzband: CenterPoint RTX
Durch zusätzlichen Iridiumfilter über 1616 MHz kann die Antenne ab 20 m Entfernung von einem Iridiumsender verwendet werden	
Durch zusätzlichen LTE-Filter für japanische Sender über 1510 MHz kann die Antenne ab 100 m Entfernung von einem japanischen LTE-Mobilfunkmast verwendet werden	
DSP-Verfahren (digitale Signalverarbeitung) zum Erkennen und Beheben manipulierter GNSS-Signale	
Moderner RAIM-Algorithmus (Receiver Autonomous Integrity Monitoring) zum Erkennen und Verwerfen von ungünstigen Satellitenmessungen erhöht die Positionsqualität.	
Erhöhter Schutz vor fehlerhaften Ephemeridendaten	
Positionierungsraten	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz und 20 Hz

POSITIONIERUNGSLEISTUNG<sup>3</sup>

## CODE-DIFFERENTIELLE GPS-POSITIONSGENAUIGKEIT

Lage	0,25 m +1 ppm RMS
Höhe	0,50 m +1 ppm RMS
SBAS <sup>4</sup>	Typisch <5 m 3DRMS

## STATISCHE GNSS-VERMESSUNG

## Hochgenau Statisch

Lage	3 mm + 0,1 ppm RMS
Höhe	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

## Statisch und Kurzzeitstatisch (Fast Static)

Lage	3 mm + 0,5 ppm RMS
Höhe	5 mm + 0,5 ppm RMS

## RTK VERMESSUNG

## Einzelne Basislinie &lt;30 km

Lage	8 mm + 1 ppm RMS
Höhe	15 mm + 1 ppm RMS

Netzwerk-RTK<sup>5</sup>

Lage	8 mm + 0,5 ppm RMS
Höhe	15 mm + 0,5 ppm RMS

RTK-Hochlaufzeit für spezifizierte Präzisionen<sup>6</sup>

	2 bis 8 Sekunden
--	------------------

## TRIMBLE RTX™-SYSTEM (SATELLIT UND MOBILFUNK/INTERNET (IP))

CenterPoint RTX<sup>7</sup>

Lage	2 cm RMS
Höhe	5 cm RMS
RTX-Konvergenzzeit für vorgegebene Präzision (weltweit)	< 15 min
RTX QuickStart-Konvergenzzeit für vorgegebene Präzision	< 1 min
RTX-Konvergenzzeit für vorgegebene Präzision in bestimmten Regionen (Regionen mit Trimble RTX Fast)	< 1 min

TRIMBLE XFILL<sup>8</sup>

Lage	RTK <sup>9</sup> + 10 mm/Minute RMS
Höhe	RTK <sup>9</sup> + 20 mm/Minute RMS

# Trimble R12 GNSS-SYSTEM

HARDWARE		
<b>GERÄTESPEZIFIKATIONEN</b>		
Abmessungen (B x H)	11,9 cm x 13,6 cm	
Gewicht	1,12 kg mit internem Akku und internem Funk mit UHF-Antenne 3,95 kg mit Elementen wie oben, mit Stab, Trimble TSC7 Feldrechner und Halterung	
<b>Temperatur<sup>10</sup></b>		
	Betrieb	-40 °C bis +65 °C
	Lagerung	-40 °C bis +75 °C
Luftfeuchtigkeit	100%, kondensierend	
Schutzgrad	IP67 staubdicht, wasserdicht bei temporärem Eintauchen bis zu 1 m Tiefe	
<b>Aufprall und Vibration (erfüllt die folgenden Umweltnormen)</b>		
	Aufprall	Ausgeschaltet: Übersteht einen Sturz aus 2 m Höhe auf Beton Im Betrieb: bis 40 g, 10 ms, Sägezahnverfahren
	Vibration	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1
<b>STROMVERSORGUNG</b>		
	11 bis 24 V Gleichstrom, externer Stromeingang mit Überspannungsschutz auf Port 1 und Port 2 (Lemo 7-polig)	
	Wiederaufladbarer, austauschbarer Lithium-Ionen-Smart-Akku mit 7,4 V und 3,7 Ah und LED-Statusanzeigen	
	Stromverbrauch beträgt 4,2 W im RTK-Rovermodus mit internem Funk <sup>11</sup>	
<b>Betriebszeiten mit internem Akku<sup>12</sup></b>		
	450 MHz nur Empfang	6,5 Stunden
	450 MHz Empfang und Senden (0,5 W)	6,0 Stunden
	450 MHz Empfang und Senden (2,0 W)	5,5 Stunden
	Mobilfunkoption	6,5 Stunden
<b>KOMMUNIKATION UND DATENSPEICHER</b>		
Seriell	3-polig seriell (Lemo 7-polig)	
USB v2.0	Unterstützt Datenübertragung und äußerst schnelle Kommunikation	
Funkmodem	Vollintegrierter, gekapselter 450 MHz Breitbandempfänger und Sender mit Frequenzbereich von 403 MHz bis 473 MHz, unterstützt Trimble-, Pacific Crest- und SATEL-Funkprotokolle: Sendeleistung: 2 W Reichweite: 3–5 km typisch / 10 km maximal <sup>13</sup>	
Mobilfunk <sup>14</sup>	Integriertes 3,5 G Modem, HSDPA 7,2 MBit/s (Empfang), GPRS Multi-Slot Class 12, EDGE Multi-Slot Class 12, Pentaband UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 MHz, Quadband EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE	
Bluetooth	Komplett integrierter und gekapselter 2,4 GHz Kommunikationsport (Bluetooth) <sup>15</sup>	
Wi-Fi	802.11 b,g, Zugangspunkt- und Clientmodus, WPA/WPA2/WEP64/WEP128-Verschlüsselung	
Ein-/Ausgabekanäle	Seriell, USB, TCP/IP, IBSS/NTRIP, Bluetooth	
Datenspeicherung	Interner 6 GB Speicher	
Datenformate	CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 Eingabe und Ausgaben 24 NMEA-Ausgaben, GSOF, RT17- und RT27-Ausgaben, 1 PPS Ausgabe	
<b>WEB-BENUTZERSCHNITTSTELLE</b>		
	Bietet in einfacher Weise Konfiguration, Betrieb, Status und Datentransfer	
	Zugriff über Wi-Fi, serielle Verbindung, USB und Bluetooth	
<b>UNTERSTÜTZTE FELDRUCHNER &amp; ANWENDUNGSSOFTWARE</b>		
	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble T7, Android- und iOS-Geräte mit unterstützten Apps	
	Trimble Access 2019.10 Software und höher	
<b>ZERTIFIZIERUNGEN</b>		
	FCC Part 15 (Class B Device), 24, 32; CE Prüfzeichen; RCM; PTCRB; BT SIG	

# Trimble R12 GNSS-SYSTEM



- 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 Abhängig von der Leistung des SBAS-Systems
- 5 Die ppm Werte beim Netz-RTK beziehen sich auf die nächstgelegene reale Referenzstation.
- 6 Können durch atmosphärische Bedingungen, Mehrwegesignale, Abschattungen und die Satellitengeometrie beeinflusst sein Die Zuverlässigkeit der Initialisierung wird zur Sicherstellung höchster Qualität permanent überwacht.
- 7 RMS-Effizienz beruht auf wiederholbaren Vor-Ort-Messungen. Die erreichbare Genauigkeit und die Initialisierungszeit können je nach Typ und den Leistungsdaten von Empfänger und Antenne, dem geographischen Standort des Benutzers, den atmosphärischen Bedingungen, dem Szintillationsintensität, 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 Präzisionen hängen von der Verfügbarkeit der GNSS Satelliten ab. Eine xFill Positionierung ohne eine Trimble CenterPoint RTX-Freischaltung endet 5 Minuten nach Abbrechen der Funkverbindung. Die xFill Positionierung mit einer CenterPoint RTX-Freischaltung überdauert diese Zeitspanne, wenn RTX konvergiert ist. Für typische Präzisionen ergeben sich dann Werte, die nicht größer als 6 cm in der Lage und 14 cm in der Höhe sind. Die xFill Positionierung mit einer CenterPoint RTX-Freischaltung überdauert diese Zeitspanne, wenn RTX konvergiert ist. Für typische Präzisionen ergeben sich dann Werte, die nicht größer als 6 cm in der Lage und 14 cm in der Höhe sind. In Regionen mit Trimble RTX Fast ergeben sich Präzisionen von 3 cm in der Lage und 7 cm in der Höhe. xFill ist nicht in allen Regionen verfügbar. Mehr Informationen erhalten Sie über Ihre lokalen Vertriebsrepräsentanten.
- 9 RTK bezieht sich auf die zuletzt angegebene Präzision, bevor der Kontakt zur Korrekturquelle unterbrochen und xFill gestartet wurde.
- 10 Der Empfänger arbeitet normal bei Temperaturen von bis zu  $-40^{\circ}\text{C}$ , die internen Batterien bis  $-20^{\circ}\text{C}$ .
- 11 Beim Tracking von GPS, GLONASS und SBAS Satelliten.
- 12 Variiert mit der Temperatur und der drahtlos übertragenen Datenrate. Wird der Internfunk im Sendemodus benutzt, wird ein externer Akku mit mindestens 6 Ah empfohlen.
- 13 Variiert mit den Gelände- und Betriebsbedingungen.
- 14 Aufgrund lokaler Vorschriften kann das integrierte Mobilfunkmodem in China, Taiwan oder Brasilien nicht aktiviert werden. Ein Mobilfunkmodem, das in einem Trimble Feldrechner integriert ist, oder ein externes Mobilfunkmodem kann zum Empfang von GNSS-Korrekturen über eine IP-Verbindung (Internetprotokoll) benutzt werden.
- 15 Die Bluetooth-Typgenehmigungen sind länderspezifisch.

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 & SÜDPAZIFIK**  
Trimble Navigation  
Singapore PTE Limited  
3 HarbourFront Place  
#13-02 HarbourFront Tower Two  
Singapore 099254  
SINGAPUR

© 2019, Trimble Inc. Alle Rechte vorbehalten. Trimble, das Globus- & Dreieck-Logo, CenterPoint und xFill sind in den USA und in anderen Ländern eingetragene Marken von Trimble Inc. Access, ProPoint, SurePoint, Trimble RTX und VRS sind Warenzeichen von Trimble Inc. iPad und iPhone sind in den USA und in anderen Ländern eingetragene Marken von Apple Inc. Google, Google Play und andere Marken sind Marken von Google LLC. Wi-Fi ist eine eingetragene Marke der Wi-Fi Alliance. Die Bluetooth-Wortmarke und -Logos sind Eigentum der Bluetooth SIG Inc. Die Verwendung dieser Marken durch Trimble Inc erfolgt unter Lizenz. Galileo ist unter einer Lizenz der Europäischen Gemeinschaft und der Europäischen Weltraumbehörde entwickelt worden. Alle anderen Marken sind Eigentum der entsprechenden Inhaber. Bestellnr. 022516-481A-DEU (11/19)