



Trimble R9s

GNSS EMPFÄNGER

Skalierbare GNSS Modularität

Mit dem Trimble® R9s Empfänger verfügen Vermessungsingenieure über einen GNSS Empfänger mit einem Maximum an charakteristischen Merkmalen und Flexibilität. Dies wird im Trimble R9s Empfänger durch eine einzigartige und umfassende Kombination der Trimble Technologien erreicht.

Die Trimble CenterPoint™ RTX, Trimble xFill™ und Trimble 360 Technologien sind in dieses Empfängersystem eingebunden, um Vermessungsingenieuren eine überragende Option für ihre wechselnden Erfordernisse zur Verfügung zu stellen.

Optionen und Aufrüstungen

Über die Trimble R9s Empfängerplattform eröffnet sich Ihnen die Möglichkeit Ihre Wunschoptionen zu erwerben, wenn Sie sie gerade brauchen. Der Trimble R9s ist an Ihre Anforderungen anpassbar, ob sie nur einen einfachen Empfänger für die Nachbearbeitung benötigen, einen Basisempfänger zum Übermitteln von RTK Korrekturen, einen Rover für die mobile Positionierung oder die volle Basis- und Roverleistungsfähigkeit. Sie können auch Optionen jederzeit nachrüsten, so dass Ihre Investition mit Ihren Erfordernissen wachsen kann.

Trimble CenterPoint RTX

Trimble CenterPoint RTX liefert auch ohne eine lokale Basisstation oder einen Trimble VRS Now™ Korrekturdienst überall auf der Welt Präzision auf RTK-Niveau. Mit CenterPoint RTX Korrekturen über Satellit können Sie auch in Gebieten vermessen, in denen terrestrisch basierte Korrekturen nicht verfügbar sind. Wenn Sie in abgelegenen Gebieten über größere Strecken arbeiten müssen, wie zum Beispiel bei der Rohrleitungsvermessung oder bei Arbeiten zum Wegerecht von Anlagen, beseitigt CenterPoint RTX die Notwendigkeit, eine Basisstation fortgesetzt zu verschieben oder ständig für eine Mobilfunkabdeckung zu sorgen.

Trimble xFill

Durch den wirksamen Einsatz eines weltweiten Trimble GNSS-Referenzstationsnetzes und der Datenverbindung über Satellit kann Trimble xFill nahtlos Lücken im Datenstrom Ihrer RTK- oder VRS-Verbindung ausfüllen. In Verbindung mit einer CenterPoint RTX Freischaltung wird die Präzision auf hohem Vermessungsniveau über fünf Minuten hinaus aufrechterhalten.

Trimble 360 Empfänger

Die mächtige Trimble 360 Empfänger-technologie im Trimble R9s Empfänger unterstützt die Signale aller existierenden und geplanten GNSS-Konstellationen und Ergänzungssysteme. Über zwei eingebaute Trimble Maxwell™ 6 Chips bietet der Trimble R9s beispiellose 440 GNSS-Kanäle. Trimble vermittelt damit den Unternehmen das Vertrauen in eine für heute und für eine längere Zukunft tragfähige GNSS Investition.

Ideale Lösung für viele Anwendungen

Ein kompaktes Format, geringer Stromverbrauch und ein leistungsfähiges Set an Merkmalen und Eigenschaften führt im Trimble R9s zu einer idealen Kombination und unterstützt eine Vielzahl von Anwendungen mit hochgenauer Positionierung, einschließlich:

- ▶ RTK und RTX Rover
- ▶ Mobile Basisstation
- ▶ Datenspeicherung für die Nachbearbeitung

Die vertraute Trimble Web-Benutzeroberfläche bietet vollen Empfängerstatus, Konfiguration, Datenzugriff, sowie eine Vielzahl von Sicherheitsstufen und Zugriffskontrollen.

Für eine einfache, praktische Konfiguration ist der Trimble R9s Empfänger mit einer Benutzerschnittstelle, bestehend aus sieben Tasten, einem zweizeiligen Display und Statusinformationen ausgestattet, so dass eine Konfiguration im Felde so gut wie mühelos erfolgen kann. Und am besten ist, dass keine externe Bedieneinheit erforderlich ist, um den Datenempfang zu starten.

Der Trimble R9s ist mit internem Funk oder ohne Funk lieferbar. Das Funkmodul enthält ein internes UHF-Funkgerät zum Senden und Empfang von RTK-Korrekturen. Das Modell ohne Funk kann zusammen mit einem externen Hochleistungsfunkgerät zum Senden von RTK-Korrekturen benutzt werden.

Der eingebaute Lithium-Ionen Akku im Trimble R9s kann eine kontinuierliche Stromversorgung von bis zu 15 Stunden sicherstellen, womit leicht die Arbeit eines Tages abgedeckt wird. Der Trimble R9s erfüllt strenge Umweltspezifikationen, er ist mit IP67-Schutzgrad vollkommen robust gegen das Eindringen von Staub und Wasser, und er erfüllt die militärischen MIL-STD-810F Normen bezüglich Schock, Vibration, Feuchtigkeit und Temperatur, wodurch ein Arbeiten auch unter harten äußeren Bedingungen sichergestellt ist.

Hauptmerkmale

- ▶ Fortschrittliches Satellitentracking mit Trimble 360 Empfängertechnologie
- ▶ Zweckmäßiges Display an der Frontabdeckung und praktische Konfiguration
- ▶ Bluetooth®, Ethernet, serielle und USB Kommunikation
- ▶ Datenspeicherung intern und auf externem Laufwerk
- ▶ Vielfache Datendateiformate
- ▶ Trimble CenterPoint RTX liefert ohne eine lokale Basisstation oder ein Trimble VRS™ Netz überall Präzision auf RTK-Niveau.
- ▶ Trimble xFill Technologie sichert während etwaiger Verbindungsunterbrechungen eine nahtlose RTK-Abdeckung.



Trimble R9s GNSS EMPFÄNGER

SATELLITEN-TRACKING

- Zwei hochentwickelte Trimble Maxwell™ 6 GNSS-Chips für insgesamt 440 GNSS-Kanäle
- Trimble EVEREST™ Signalunterdrückung bei Mehrwegeausbreitung
- Trimble 360 Empfängertechnologie
- Äußerst rauscharme GNSS-Trägerphasenmessung mit einer Präzision von < 1 mm in einer Bandbreite von 1 Hz
- Signal/Rauschverhältnis in dB-Hz
- Bewährte Trimble Trackingtechnologie bei niedrigen Satellitenhöhen
- Folgende Satellitensignale werden simultan verfolgt:
 - GPS: L1 C/A, L2C, L2E (Trimble Methode zum Tracking unverschlüsselter L2P), L5
 - GLONASS: L1 C/A und unverschlüsselter P-Code, L2 C/A und unverschlüsselter P-Code, L3¹ CDMA
 - Galileo: L1 CBOC, E5A, E5B, und E5AltBOC
 - Beidou (COMPASS): B1, B2, B3²
- CenterPoint RTX
- QZSS, WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS
- Positionierungsraten: 1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz und 20 Hz

LEISTUNGSFÄHIGKEIT IN DER POSITIONIERUNG³

Code-differenzielle GNSS Positionsgenauigkeit	
Horizontal	0,25 m + 1 ppm RMS
Vertikal	0,50 m + 1 ppm RMS
SBAS differenzielle Positionierungsgenauigkeit ⁴	typisch < 5 m 3D-RMS
Statische GNSS-Vermessung	
Hochgenau Statisch	
Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertikal	3,5 mm + 0,4 ppm RMS
Statisch und Kurzzeitstatisch (Fast Static)	
Horizontal	3 mm + 0,5 ppm RMS
Vertikal	5 mm + 0,5 ppm RMS
RTK Vermessung	
Einfache Basislinie <30 km	
Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertikal	15 mm + 1 ppm RMS
Network RTK ⁵	
Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertikal	15 mm + 0,5 ppm RMS
RTK Hochlaufzeit für spezifizierte Präzisionen ⁶	
Trimble CenterPoint RTX	
Horizontal	4 cm
Vertikal	9 cm
RTX Konvergenzzeit ⁷	<5 Minuten (in ausgewählten Regionen) <30 Minuten (weltweit)
RTX Schnellstart-Konvergenzzeit ⁷	
Trimble xFill ⁸	
Horizontal	RTK ⁹ + 10 mm/Minute RMS
Vertikal	RTK ⁹ + 20 mm/Minute RMS

1 Es gibt für das GLONASS L3 Signal keine öffentliche CDMA ICD Dokumentation zum Codemultiplexverfahren und zur Schnittstellensteuerung. Die aktuelle Leistungsfähigkeit in den Empfängern basiert auf öffentlich verfügbarer Information. Von daher kann Trimble nicht gewährleisten, dass diese Empfänger komplett kompatibel mit einer zukünftigen Generation von GLONASS Satelliten oder Signalen sein werden.

2 Die aktuelle BeiDou Leistungsfähigkeit basiert auf öffentlich verfügbarer Information. Die Hardware dieses Produktes ist entworfen, um mit dem BeiDou B3 Signal (Testversion) kompatibel zu sein. Wenn möglich, wird die Firmware zur vollen Unterstützung dieser neuen Signale verbessert werden, sobald die offiziell publizierte Interface Control Dokumentation (ICD) verfügbar wird. Von daher kann Trimble eine komplette Kompatibilität mit zukünftigen Generationen der BeiDou Satelliten und Signale nicht gewährleisten.

3 Die Genauigkeit und Zuverlässigkeit kann durch bestimmte Faktoren wie z.B. Mehrwegeausbreitung, Abschattungen, Satellitenkonstellation 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 den 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 Hängt von der Leistungsfähigkeit des WASS/EGNOS Systems ab.

5 Die ppm Werte beim Netz-RTK beziehen sich auf die nächstgelegene reale Referenzstation.

6 Können durch atmosphärische Bedingungen, Mehrwegeausbreitung, Abschattungen und Satellitengeometrie beeinflusst sein. Die Zuverlässigkeit der Initialisierung wird zur Sicherstellung höchster Qualität permanent überwacht.

7 Die Empfänger-Konvergenzzeit variiert in Abhängigkeit vom Zustand der GNSS-Konstellation, dem Grad der Mehrwegeausbreitung und der Nachbarschaft zu Abschattungen, z.B. durch große Bäume und Gebäude. Die Konvergenzzeit verringert sich signifikant, wenn auf einem vorher gemessenen Punkt oder einem bekannten Festpunkt ein „RTX Schnellstart“ durchgeführt wird.

8 Die Präzisionen hängen von der Verfügbarkeit der GNSS Satelliten ab. Eine xFill Positionierung ohne RTX-Freischaltung endet 5 Minuten nach Abbrechen der Funkverbindung. Die xFill Positionierung mit RTX-Freischaltung überdauert diese Zeitspanne, wenn RTX konvergiert ist. Für typische Präzisionen ergeben sich dann Werte, die nicht größer als 6 cm in horizontaler und 14 cm in vertikaler Richtung sind. 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 interne Akku arbeitet zwischen -10 °C und +55 °C. Das interne Ladegerät arbeitet zwischen 0 °C und +45 °C. Alle angeführten Temperaturen sind Umgebungstemperaturen.

11 Die Bluetooth-Typgenehmigungen sind länderabhängig. Mehr Informationen erhalten Sie über Ihren Trimble Vertriebspartner.

HARDWARE

Physische Daten	
Tastatur und Display	Vakuumpfluoreszenz-Display, 16 Zeichen und 2 Zeilen Dimmbar. Ein/Aus-Taste für Systemstart auf Knopfdruck
Abmessungen (L x B x H)	24 cm x 12 cm x 5 cm
Gewicht	1,65 kg Empfänger mit internem Akku und Funk 1,55 kg Empfänger mit internem Akku und ohne Funk

UMWELTSPEZIFIKATIONEN

Betriebstemperatur ¹⁰	-40 °C bis +65 °C
Lagertemperatur	-40 °C bis +80 °C
Luftfeuchtigkeit	MIL-STD 810F, Methode 507.4
Wasserdichtigkeit	IP67 für Eintauchen bis 1 m Tiefe, staubdicht
Sturz des Stabes	Übersteht einen Sturz aus 1 m Höhe auf eine feste Oberfläche

ELEKTRISCH

Intern	Eingebauter interner Lithium-Ionen Akku mit 7,2 V, 7800 mA-hr
Extern	Stromeingang auf 7-Pin (Größe 0) Lemo Steckverbinder, optimiert für Bleibatterien mit Abschaltswelle von 11,5 V Stromeingang auf 26-Pin D-Sub Steckverbinder, optimiert für Trimble Lithium-Ionen Akku-Eingang mit Abschaltswelle von 10,5 V
Stromverbrauch	.6,0 W im Rovermodus mit internem Empfangsfunk 8,0 W im Basismodus mit internem Sendefunk

Betriebszeit mit interner Batterie

Rover	13 Stunden; temperaturabhängig
Basisstation	ca. 11 Stunden; temperaturabhängig ¹⁰

EINGABE- UND AUSGABEFORMATE

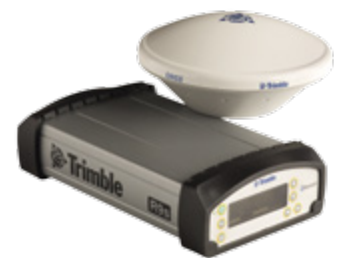
- Korrekturformate:
 - CMR, CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.2, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2
- Beobachtungen:
 - RT17, RT27, RTCM 3.x
- Position/Status I/O:
 - NMEA-0183 v2.30, GSOF

KOMMUNIKATION UND DATENSPEICHERUNG

Lemo (seriell)	7-Pin Lemo Größe 0, Seriell 1, 3-polig RS-232
Modem 1 (seriell)	26-Pin D-Sub, Seriell 2, vollständig 9-polig RS-232, über Adapterkabel
Modem 2 (seriell)	26-Pin D-Sub, Seriell 3, 3 polig RS-232, über Adapterkabel
Ethernet	Mit Mehrwegadapter
Bluetooth kabellose Technologie ¹¹	vollintegriertes, gekapseltes 2.4 GHz Bluetoothmodul
Integrierter Funk (optional)	vollintegrierter, gekapselter interner 450 MHz Funk (UHF) Tx/Rx
Extern GSM/GPRS Mobilfunk	Für internetbasierte Korrekturdatenströme
Empfängerpositions-Aktualisierungsrate	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz und 20 Hz
Korrekturdaten Eingang/Ausgang	CMR™, CMR+™, CMRx, RTCM v.2.x & 3.x
Datenausgabe	NMEA, GSOF
Kapazität	52 MB
Externe Speicherung	USB Stick oder externe Festplatte

ZERTIFIZIERUNGEN

IEC 60950-1 (Electrical Safety); FCC OET Bulletin 65 (RF Exposure Safety); FCC Part 15.105 (Class B), Part 15.247, Part 90; PTCRB (AT&T); Bluetooth SIG; IC ES-003 (Class B); Radio Equipment Directive 2014/53/EU, RoHS, WEEE; Australia & New Zealand RCM; Japan Radio and Telecom MIC



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 Pty Limited
80 Marine Parade Road
#22-06, Parkway Parade
Singapore 449269
SINGAPUR

