

# Trimble R980

GNSS 시스템

측량 생산성 증진을 위한  
연결된워크플로와 독보적 GNSS 성능



## 원활한 연결성. 완전한 자신감.

### 생산적

Trimble® Inertial Platform™ (TIP™) 기술.  
Topo 측정과 측설을 위한 IMU 기반의  
무검교정 틸트 보정.

Trimble ProPoint® GNSS 측위 엔진.  
매우 까다로운 GNSS 환경에서 정확도와  
생산성을 증진하기 위한 설계

위성/IP를 통해 전세계적 RTK  
수준의 정확도를 얻기 위해  
Trimble CenterPoint® RTX 보정을 지원.

### 연결됨

통합 450 MHz 또는 듀얼 밴드  
450/900 MHz UHF 송수신기.

세계 어디에서나 지원되는 일체형  
4G LTE 모뎀.

인터넷 기지국 및 원격 수신기 제어 기능.

Bluetooth® 및 Wi-Fi® 데이터 연결.

### 신뢰

Trimble TIP 무결성 모니터링.

Trimble xFill® 보정 장애 기술.

전리층 GNSS 신호 혼란을 완화하기  
위한 Trimble IonoGuard™ 기술.

군사 규격의 견고한 디자인 및  
IP-67 등급.

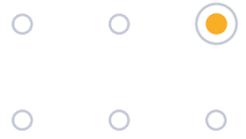
상태 표시기가 내장된 리튬이온 배터리.



자세한 정보:  
[geospatial.trimble.com/r980](https://geospatial.trimble.com/r980)

# Trimble R980

## GNSS 시스템



### 성능 규격

#### GNSS 기술

매우 까다로운 GNSS 환경에서 어떤 위성군이든 Trimble ProPoint GNSS 기술로 탄력적인 신호 추적 및 향상된 측위, Trimble ProPoint GNSS 기술로 관성 측정 통합.

Trimble TIP 기술 IMU 기반의 틸트 보정으로 측정 및 측설 생산성과 추적성 증진

672개 채널의 듀얼 Trimble Maxwell™ 7 Custom GNSS 칩

Trimble EVEREST™ 플러스 다중경로 신호 제거

전리층 GNSS 신호 혼란을 완화하기 위한 Trimble IonoGuard 기술

Trimble CenterPoint RTX 보정 서비스가 활성화되어 초기 12개월 동안 사용할 수 있습니다.  
자세한 정보: [rtx.trimble.com](http://rtx.trimble.com)

GNSS 재밍 문제 해결을 위한 스펙트럼 분석기

스푸핑된 GNSS 신호를 감지해 복구하는 디지털 신호 처리기(DSP) 기술

1616 MHz 이상에 대한 이리듐 필터링으로 이리듐 송신기로부터 최대 20 m 떨어진 곳까지 안테나 사용 가능

1510 MHz 이하에 대한 일본 LTE 필터링으로 일본 LTE 셀 타워로부터 최대 100 m 떨어진 곳까지 안테나 사용 가능

#### 위성 추적

GPS: L1C, L1C/A, L2C, L2E, L5  
 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3  
 SBAS (WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS, SDCM): L1C/A, L5  
 Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6<sup>2</sup>  
 BeiDou: B1I, B1C, B2I, B2A, B2B, B3I  
 QZSS: L1C/A, L1S, L1C, L2C, L5, L6  
 NavIC (IRNSS): L5  
 L-밴드: Trimble RTX® 보정

### 측위 성능<sup>3</sup>

#### STATIC GNSS 측량

##### 고 정밀도 Static

수평	3 mm + 0.1 ppm RMS
수직	3.5 mm + 0.4 ppm RMS

##### Static 및 Fast Static

수평	3 mm + 0.5 ppm RMS
수직	5 mm + 0.5 ppm RMS

#### 실시간 KINEMATIC 측량

##### 단일 기선거리 < 30km

수평	8 mm + 1 ppm RMS
수직	15 mm + 1 ppm RMS

##### 네트워크 RTK<sup>4</sup>

수평	8 mm + 0.5 ppm RMS
수직	15 mm + 0.5 ppm RMS
지정된 정밀도를 얻기 위한 RTK 시동 시간 <sup>5</sup>	2~8초

#### TRIMBLE INERTIAL PLATFORM(TIP) 기술

##### TIP 보정 측량<sup>6</sup>

수평	RTK + 5 mm + 0.4 mm/° 틸트 (최대 30°) RMS
수평	RTK + 5 mm + 0.4 mm/° 틸트 (최대 30°) RMS

##### IMU 무결성 모니터링

바이어스 모니터링

온도, 노화 및 충격

##### 작업

IMU 정렬

교정이 필요 없고 자기 간섭에 영향을 받지 않음

#### TRIMBLE RTX 보정 서비스

##### CenterPoint RTX<sup>7</sup>

수평	2 cm RMS
수직	3 cm RMS
Trimble RTX Fast 영역에서 지정된 정밀도를 얻기 위한 수렴 시간	1분 미만
비 Trimble RTX Fast 영역에서 지정된 정밀도를 얻기 위한 수렴 시간	3분 미만
지정된 정밀도를 얻기 위한 수렴 시간	1분 미만

##### TRIMBLE xFILL<sup>8</sup>

수평	RTK <sup>9</sup> + 10 mm/분 RMS
수직	RTK <sup>9</sup> + 20 mm/분 RMS

# Trimble R980

## GNSS 시스템



### 코드 GNSS 상대 위치 측정4

수평	0.25 m + 1 ppm RMS
수직	0.50 m + 1 ppm RMS
SBAS <sup>10</sup>	보통 5 m 미만 3DRMS

### 하드웨어

#### 물리적 규격

치수(가로 × 높이)	11.9 cm × 13.6 cm
중량	1.13 kg(내부 배터리, 일체형 무선통신 장치와 UHF 안테나를 포함할 때) 3.96 kg(상기 품목에다 풀대, Trimble TSC7 데이터 컬렉터 및 브래킷을 포함할 때)

#### T온도<sup>11</sup>

작동	-40 °C ~ +65 °C
저장	-40 °C ~ +80 °C

습도	100%, 응축
침투 보호	IP67(1 m 깊이 물속의 일시적 침수로부터 보호, 완전 방진)

#### 충격과 진동

풀대 낙하	높이 2 m 풀대에서 단단한 표면으로 낙하 시 견디는 설계
충격 - 비작동	최대 75 g, 6 ms
충격 - 작동	최대 40 g, 10 ms, 톨니 파형
진동	MIL-STD-810H, Fig 514.8C-6

#### 전기

외부	포트 1 및 포트 2(7-핀 Lemo)에서 11~24 V DC 외부 전원 입력(과전압 보호 기능 있음)	
배터리	LED 상태 표시기가 있는 충전/탈착식 7.4 V, 3.7 Ah 리튬이온 스마트 배터리	
소비 전력	- 내부 450MHz 수신 무선통신 장치로 로버 모드에서 4.2~4.6 W	내부 450MHz 무선 송신 장치로 베이스 모드에서 5.4~6.6 W
	내부 900MHz 수신 무선통신 장치로 로버 모드에서 4.0 W	내부 900MHz 무선 송신 장치로 베이스 모드에서 4.3 W
	내장 LTE 모뎀으로 로버 모드에서 3.7 W	내장 LTE 모뎀으로 베이스 모드에서 3.7 W

#### 내부 배터리에 의한 가동 시간<sup>12</sup>

로버	450 또는 900 MHz 수신	5.5~6.3 시간
	셀룰러 수신(내부 또는 Bluetooth를 이용한 컨트롤러)	7.0 시간
기지국	450MHz 송신(0.5 W)	4.7 시간
	450MHz 송신(1.0 W)	3.7~4.1 시간(법적으로 허용된 경우에만 1.0 W 가능)
	900MHz 송신(1.0 W)	6.0 시간(법적으로 허용된 경우에만 900 MHz 가능)
	셀룰러 송신	7.0 시간

### 통신 및 데이터 저장

무선통신 모뎀	주파수 범위 410~473 MHz의 완전 일체/밀폐형 450 MHz 와이드 밴드 송수신기(RED 2014/53/EU 규격) 또는 듀얼 밴드 450/900 MHz 송수신기(410~473 / 902~928 <sup>13</sup> MHz 주파수 범위)	
	Trimble, Pacific Crest, SATEL 무선통신 프로토콜 지원	
이동통신 <sup>15</sup>	전송력	0.5 W, 1.0 W(법적으로 허용된 경우에만 1.0 W 가능)
	범위	3~5 km(보통), 10 km(최적) <sup>14</sup>
Bluetooth	완전 일체형, 완전 밀폐형 2.4 GHz Bluetooth 모듈	FDD-LTE: 밴드 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 18, 19, 20, 26, 28, 66
		TD-LTE: 밴드 38, 40
		UMTS (WCDMA/FDD): 밴드 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 19 Quad 밴드 GSM: 850, 900, 1800, 1900 MHz
Wi-Fi	완전 일체형, 완전 밀폐형 2.4 GHz Wi-Fi 모듈	Bluetooth EDR/BR v5.1
속위 속도	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz	동시 액세스 포인트(AP) 및 클라이언트 모드
I/O 포트	시리얼, USB, TCP/IP, IBSS/NTRIP, Bluetooth	
데이터 저장 장치	9 GB 내부 메모리	
보정 포맷	CMRx, CMR+, CMR, RTCM 2.x, RTCM 3.x(900 MHz UHF에는 RTCM 출력이 지원되지 않음)	
데이터 출력	NMEA 0183, GSO, RT17 및 RT27	
시리얼	7-핀 0S Lemo, 3-와이어 RS-232	
USB	USB v2.0, 데이터 다운로드 및 고속 통신 지원	

# Trimble R980

## GNSS 시스템



<b>웹 UI</b>	데스크톱이나 모바일 웹 브라우저로서 간단한 구성, 조작, 상태, 데이터 전송 기능을 제공 Wi-Fi, 시리얼, USB, Bluetooth를 통해 액세스 가능
<b>지원되는 컨트롤러 및 외업 소프트웨어</b>	Trimble TSC7, TSC5, Trimble TDC6, Trimble T100, Trimble T7, 지원되는 앱을 갖춘 Android™ /iOS 장치 Trimble Access™ 2024.00 이상 Trimble Access 2023.10 이상을 사용하여 RTK 보정을 스트리밍하기 위한 Trimble 인터넷 기지국 서비스(IBSS) 지원

<b>인증</b>	
안전성	IEC 62368-1, IEC 60950-1, IEC 62311, IEEE C95.3, UN 38.3, UL 2054
FCC	Part 15 Subpart B (Class B), Subpart C, Section 15.247, Part 90, Part 22/24/27, Part 2, KDB 447498 D01
캐나다	ICES-003 (Class B). RSS-GEN, RSS-102, RSS-119, RSS-130, RSS-132, RSS-133, RSS-139, RSS-199, RSS-247
EU	RED 2014/53/EU, EN 300 113, EN 300 487, EN 300 328, EN 301 908, EN 303 413, RoHS 지침 2011/65/EU, WEEE 지침 2012/19/EU
UKCA	S.I. 2017 No. 1206, S.I. 2016 No. 1091, S.I. 2016 No. 1101
ACMA	AS/NZS 4268, AS/NZS CISPR 32
통신	PTCRB, Bluetooth SIG, AT&T (데이터 전용 SIM)

<b>TRIMBLE PROTECTED 보호 플랜</b>	일반 보증의 보장 범위를 넘어 Trimble 제품을 걱정 없이 소유할 수 있도록 Trimble Protected 보호 플랜에 가입하십시오. 마멸과 환경적 손상 등에 대한 보상이 추가됩니다. 우발적 손상은 특정 지역에서 POS(point-of-sale)에서만 가입할 수 있는 프리미엄 플랜으로 보상됩니다. 자세한 사항은 <a href="https://trimbleprotected.com">trimbleprotected.com</a> 에서 확인하거나 가까운 Trimble 판매처에 문의하십시오.
--------------------------------	---

- 매우 까다로운 GNSS 환경이란 수신기가 최소 정확도 요건을 충족하기에 충분한 수의 위성을 확보하고 있지만 나무, 건물이나 기타 물체에 의해 신호가 부분적으로 차단될 수도 있는 장소입니다. 실제 결과는 사용자의 지리적 위치와 대기 조건, 이온 성량 수준, GNSS 위성군 상태 및 가용성, 다중경로 수준 및 신호 패색에 따라 변할 수 있습니다.
- 수신기의 현재 기능은 공개적으로 이용 가능한 정보에 기초하고 있습니다. 따라서 Trimble은 이러한 수신기가 미래 세대의 Galileo 위성이나 신호를 완전히 지원할 것이라는 보장을 할 수 없습니다.
- 다중경로, 장애물, 위성 지오메트리, 대기 조건 때문에 정밀도와 신뢰도에 이상이 생길 수 있습니다. 명시된 규격은 하늘이 잘 보이고 EMI 및 다중경로가 없는 환경에서 최적 GNSS 위성군 구성으로 안정된 마운트를 사용함과 동시에 기선장에 적합한 선점 시간 등 최고 수준의 측량에 필요하다고 일반적으로 인정되는 측량 실무를 사용하는 것을 전제로 합니다. 30 km를 초과하는 기선은 정밀한 궤도력이 요구되고, 높은 정밀도의 Static 규격을 얻기 위해 최장 24 시간의 선점이 필요할 수 있습니다.
- 네트워크 RTK PPM 값은 가장 가까운 물리적 기지국을 기준으로 합니다.
- 대기 조건, 신호 다중경로, 장애물, 위성 지오메트리에 의해 영향을 받을 수 있습니다. 최상의 품질을 기하기 위해 계속해서 초기화 신뢰도가 모니터링됩니다.
- TIP은 틸트 보정 범위 전체에 걸쳐 측량 볼데 끝부분의 전체적인 측위 오차 추정치를 참조합니다. RTK는 기지 GNSS 위치의 수평 정밀도 추정치를 참조하는데 이것은 GNSS 솔루션 품질에 영향을 미치는 요인에 따라 달라집니다. 늘 일정한 5 mm 오차 성분은 수신기를 올바르게 고정정했고 물리적 결함이 없는 일반형 2 m 탄소섬유 볼데에 장착한다든가 가장 하에 공장 견고정 후 수신기 수직축과 내장 관성측정장치(IMU) 간의 잔류 오정렬을 설명합니다. 틸트에 따라 달라지는 오차 성분은 계산 틸트 방위각의 품질에 종속되는 함수인데 이것은 최적 GNSS 조건을 사용해 정렬된다는 가정을 합니다.
- 반복 가능한 현장 측정에 기초한 RMS 성능. 달성 가능한 정확도와 초기화 시간은 수신기 및 안테나의 종류와 성능, 사용자의 지리적 위치와 대기 조건, 이온 성량 수준, GNSS 위성군 상태 및 가용성, 큰 나무나 건물에 의한 차단 등의 다중경로 수준에 따라 변할 수 있습니다.
- 정확도는 GNSS 위성 가용성에 의해 결정됩니다. xFill 측위는 우선 다운로드가 5분을 넘으면 종료됩니다. xFill이 되지 않는 지역도 있으므로 제품 판매처에 문의해 자세한 정보를 확인하십시오.
- RTK는 보정 소스를 잃어버렸거나 xFill이 시작되기 전에 마지막으로 보고된 정밀도를 가리킵니다.
- SBAS 시스템 성능에 따라 차이가 있을 수 있습니다.
- 수신기는 일반적으로 -40 ~ 40 °C까지의 환경에서 작동하고, 내장 배터리 정격은 -20 °C ~ +60 °C (주변 +50 °C)입니다.
- 온도와 무선 데이터 속도에 따라 변할. 전송 모드에서 수신기와 내부 무선통신장치를 사용할 때는 6 Ah 이상의 외부 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.

- 900 MHz 범위는 일부 지역에서만 사용할 수 있습니다.
- 지형과 작동 조건에 따라 변함.
- 정부 규제에 의해 중국이나 타이완, 브라질에서는 내장 셀룰러 모듈을 활성화할 수 없습니다. Trimble 컨트롤러 내장 셀룰러모듈이나 외부 셀룰러 모듈은 IP(인터넷 프로토콜) 연결을 통해 GNSS 보정치를 얻는 데 사용할 수 있습니다.

사양은 별도 공지 없이 바뀔 수 있습니다.

사용 가능한 Apple 제품

- iPhone 13
- iPhone 13 Pro
- iPhone 13 Pro Max
- iPad (9세대)
- iPad Pro 12.9-in. (5세대)
- iPad Pro 11-in.(3세대)



\*'Made for Apple' 배지가 붙어 있으면 그 액세서리가 배지에 표시된 Apple 제품에 연결 가능하도록 특별히 설계되었고 Apple 성능 표준에 부합한다고 개발자가 인증했음을 의미합니다. Apple은 이 장치의 조작이나 안전/규제 표준 부합성에 대해 책임지지 않습니다.

자세한 정보는 Trimble 지정 판매처에 문의하십시오.

**북미**  
Trimble Inc.  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
USA

**일본**  
Trimble Japan K.K.  
Shin-ohashi Riverside  
Building 101  
1-8-2 Shin-ohashi, Kouto-ku  
Tokyo, 135-0007 • JAPAN  
+81-3-5638-5015 전화  
+81-3-5638-5016 전화

**아시아 태평양 지역**  
Trimble Navigation  
Singapore PTE Limited  
3 HarbourFront Place  
#13-02 HarbourFront Tower Two  
Singapore 099254  
SINGAPORE

