

Trimble R780

GNSS 시스템

아주 열악한 측량 환경도 잘 처리할 수 있게 제작된 고도로 정확한 GNSS 수신기



주요 특징

- 구성형 수신기, 미래에 대비하는 확장성
- 베이스/로버 겸용 구성, 로버 전용 구성 또는 베이스 전용 구성으로 제공 가능
- 자기장 내성 IMU 기반의 틸트 보정을 위한 Trimble® Inertial Platform™ 기술
- 매우 까다로운 GNSS 조건에서 정확도와 생산성 향상을 위한 Trimble ProPoint™ GNSS 측위 엔진
- Trimble Maxwell™ 7 GNSS ASIC
- 9 GB 내부 메모리
- Trimble xFill® 보정 장애 기술
- 위성/IP를 통해 전세계적 RTK 수준의 정확도를 얻기 위해 Trimble CenterPoint® RTX 보정을 지원
- 군사 등급의 초견고형 설계, IP68 등급
- Trimble Access™ 외업 소프트웨어에 최적화

자세한 정보:
geospatial.trimble.com/R780



Trimble R780

GNSS 시스템

성능 규격		
GNSS 기술		
	매우 까다로운 GNSS 환경에서 ¹ 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	
	Trimble RTX 전세계적 보정	
	발전된 Trimble Maxwell 7 기술	
	Trimble EVEREST Plus™ 다중경로 신호 제거	
	GNSS 재밍 문제를 해결하기 위한 스펙트럼 분석기	
	안티 스푸핑 기능	
	1,510 MHz 이하 주파수에 대한 일본 LTE 필터링으로 일본 LTE 셀 타워로부터 100 m 떨어진 곳에서 안테나 사용 가능	
	1,616 MHz 이상 주파수에 대한 Iridium 필터링으로 Iridium 트랜스퍼로부터 20 m 떨어진 곳에서 안테나 사용 가능	
위성 추적		
	GPS: L1C, L1 C/A, L2E (L2P), L2C, L5	
	GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3	
	Galileo: E1, E5A, E5B 및 E5AltBOC, E6 ²	
	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 및 L5 (WAAS)	
	L-밴드: Trimble RTX	
측위 성능 ³		
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 기선(30 km 미만)		
	수평	8 mm + 1 ppm RMS
	수직	15 mm + 1 ppm RMS
네트워크 RTK ⁴		
	수평	8 mm + 0.5 ppm RMS
	수직	15 mm + 0.5 ppm RMS
	지정된 정밀도를 얻기 위한 RTK 시동 시간 ⁵	2~8초
TRIMBLE INERTIAL PLATFORM(TIP) 기술		
TIP 보정 측량 ⁶		
	수평	RTK + 8 mm + 0.5 mm/° 틸트 (최대 30°) RMS
	수평	RTX + 8 mm + 0.5 mm/° 틸트 (최대 30°) RMS
IMU 무결성 모니터링	바이어스 모니터링	온도, 노화 및 충격
TRIMBLE RTX 보정 서비스		
CenterPoint RTX ⁷		
	수평	2 cm RMS
	수직	5 cm RMS
	Trimble RTX Fast 영역에서 지정된 정밀도를 얻기 위한 RTX 수렴 시간	1분 미만
	비 RTX Fast 영역에서 지정된 정밀도를 얻기 위한 RTX 수렴 시간	3분 미만
	지정된 정밀도를 얻기 위한 RTX 수렴 시간	5분 미만
TRIMBLE xFILL ⁸		
	수평	RTK ⁹ + 10 mm/분 RMS
	수직	RTK ⁹ + 20 mm/분 RMS
TRIMBLE xFILL PREMIUM ⁸		
	수평	3 cm RMS
	수직	7 cm RMS

Trimble R780

GNSS 시스템



측위 성능³(계속)

코드 디퍼렌셜 GNSS 측위

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

하드웨어

물리적 규격

치수(가로 x 높이)	13.9 cm x 13 cm(커넥터 포함)
무게	1.55 kg(무선통신 장치와 배터리가 든 수신기만)
온도 ¹¹	

작동	-40 °C ~ +65 °C
저장	-40 °C ~ +75 °C

습도	100%, 응축
침투 보호	IEC-60529에 따른 IP68 인증: 방수/방진(수심 1 m에서 1 시간)

충격과 진동

폴대 낙하	높이 2 m 폴대에서 콘크리트 표면으로 낙하하는 충격에 견디는 설계
충격	비작동: 75 Gs(6msec)
충격	작동: 40 Gs(10msec)
진동	Mil-Std-810G, FIG 514.6E-1 Cat 24, Mil-Std-202G, FIG 214-1, Condition D

전기적 규격

내부	내부 배터리 칸에 충전/탈착식 7.4 V, 2.8 Ah 리튬이온 배터리
	외부 전원이 끊겼을 때 내부 배터리가 UPS로서 가동 내부 배터리는 외부 전력이 파워 드레인을 지원할 수 있고 11.8 VDC 이상인 한, 이 전원으로부터 충전 일체형 충전 회로
외부	포트 1(7-핀 Lemo 2-키)에서 외부 전원 입력(과전압 보호 기능이 있음) 최소 10.8 V, 최대 28 VDC(12 V 납 축전지 작동에 최적화된 정지) 전원이 끊어지거나 차단될 때 전원공급(내부/외부) 핫 스왑 가능
	포트 1(Lemo)에서 DC 외부 전원 입력(과전압 보호 기능이 있음) 외부 전원에 연결될 때 수신기가 자동으로 켜짐
소비 전력	내부 수신기 무선통신 장치로 로버 모드에서 3.2 W ¹²
	내부 0.5 W 무선 송신 장치로 베이스 모드에서 5.2 W

내부 배터리에 의한 가동 시간¹³

로버	5.5 시간(온도에 따라 차이)
기지국	5.5 시간(온도에 따라 차이)
450 MHz 시스템	약 4 시간(온도에 따라 차이)
900 MHz 시스템	약 4 시간(온도에 따라 차이)

통신 및 데이터 저장

Lemo(시리얼 1)	7-핀 Lemo 2-키, 전원 입력, USB, USB-RS232 시리얼 케이블(별매). 수신기가 USB로 RNDIS 통신 지원
Wi-Fi	클라이언트 또는 액세스 포인트, 보정치 송수신, Wi-Fi b/g
Bluetooth® 무선 기술	완전 일체/밀폐형 2.4 GHz Bluetooth 모듈
내장 무선통신 장치(옵션)	완전 일체/밀폐형 내부 403~473 MHz; 내부 900 MHz; Rx/Tx
채널 스페이싱(450 MHz)	12.5 kHz 또는 25 kHz 스페이싱
감도(450 MHz)	-114 dBm(12 dB SINAD)
450 MHz 출력 전원	0.5 W, 2 W
900 MHz 출력 전원	1.0 W
주파수 승인(902~928 MHz)	미국/캐나다
측위 속도	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz
데이터 저장 장치	9 GB 내부 데이터 로깅, 이동 베이스 및 헤딩
데이터 포맷	CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 입출력 24 NMEA 출력, GSOF, RT17, RT27 출력
측위 속도	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz, 20 Hz

Trimble R780

GNSS 시스템



인증

FCC Part 15 Subpart B (Class B Device), Part 15.247, Part 90
캐나다 ICES-003. Cet appareil numérique de la classe B est conforme à la norme NMB-003 du Canada
캐나다 RSS-310, RSS-210, RSS-119
Cet appareil est conforme à la norme CNR-310, CNR-210, et CNR-119 du Canada
IEC 60950-1 2nd Edition
CISPR 32, EN 55032, EN55024
RCM 마크, ANS/NZS 4768
무선 장비 지침(REG 2014/53/EU)
일본 MIC
CE 마크
RoHS 적합성
WEEE 적합성

TRIMBLE PROTECTED 보호 플랜

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 trimbleprotected.com에서 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 성층 수준, GNSS 위성군 상태 및 가용성, 다중경로 수준 및 신호 폐색에 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 선형 시간 등 최고 수준의 측량이 필요하다고 일반적으로 인정되는 측량 실무에 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 초기와 신뢰도가 모니터링됩니다.
- TIP은 틸트 보정 범위 전체에 걸쳐 측량 플레이트 끝부분의 전체적인 측위 오차 추정치를 참조합니다. RTK는 기저 GNSS 위치의 수평 정밀도 추정치를 참조하는데 이것은 GNSS 솔루션 품질에 영향을 미치는 요인에 따라 달라집니다. 늘 일정한 5 mm 오차 성분은 수신기를 올바르게 고정되었고 물리적 결함이 없는 일반형 2 m 탄소섬유 플레이트에 장착한다는 가정 하에 공장 검교정 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. 최신의 IMU 틸트 보정 결과를 얻기 위해서 플 바이어스 조정을 수행하십시오.
- 반복 가능한 현장 측정에 기초한 RMS 성능. 달성 가능한 정확도와 초기화 시간은 수신기 및 안테나의 종류와 성능, 사용자의 지리적 위치와 대기 조건, 이온 성층 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 Premium 구독이 없는 xFill 측위는 무선 다운타임이 5분을 넘으면 종료됩니다. xFill Premium은 솔루션이 수렴되었으면 5분을 넘어 계속되며, 통상적으로 정확도가 수평 3 cm, 수직 7 cm를 초과하지 않습니다. 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 있음
- 수신기는 일반적으로 -40 °C까지의 환경에서 작동하고, 내장 배터리 정격은 -20 °C ~ +60 °C(주변 +50 °C)입니다.
- GPS, GLONASS 및 SBAS 위성 추적 중
- 온도와 무선 데이터 속도에 따라 변함. 전송 모드에서 수신기와 내부 무선통신장치를 사용할 때는 6 Ah 이상의 외부 배터리를 사용하는 것이 좋습니다.

규격은 사전 예고 없이 변경될 수 있습니다.



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

싱가포르
Trimble Navigation
Singapore PTE Limited
3 HarbourFront Place
#13-02 HarbourFront Tower Two
Singapore 099254
SINGAPORE

