



# Trimble R10

## SISTEMA GNSS MODELO 2

### LEVANTAMENTO PURO E ININTERRUPTO

Colete dados com maior precisão, rapidez e facilidade, seja qual for o trabalho ou o ambiente, com o sistema GNSS Trimble® R10.

#### Receptor Trimble 360

A potente tecnologia do receptor Trimble 360 no Trimble R10 oferece suporte aos sinais de todas as constelações GNSS e sistemas de aumento de GNSS existentes e planejados. Com a mais recente e avançada tecnologia Trimble GNSS, o Trimble R10 oferece incomparáveis 672 canais GNSS para preparar seu investimento para o futuro.

O novo Trimble R10 também oferece proteção de interferência aprimorada para suprimir diversas fontes intencionais e não intencionais de interferência, bem como falsificação, para desempenho ideal no espectro cada vez mais lotado de frequência de sinal.

#### Motor de processamento Trimble HD-GNSS

O motor de processamento avançado Trimble HD-GNSS fornece tempos de convergência acentuadamente reduzidos, bem como alta confiabilidade da posição e precisão, reduzindo o tempo de ocupação da medição. Transcendendo técnicas tradicionais fixas/flutuantes, fornece uma avaliação mais precisa das estimativas de erro do que a tecnologia tradicional de GNSS.

#### Trimble SurePoint

Com a tecnologia Trimble SurePoint™, uma bolha de nível eletrônico é exibida na tela do controlador Trimble, permitindo que os agrimensores mantenham o foco no que for mais importante. A compensação total da inclinação permite que a mira do levantamento seja inclinada em até 15° ao medir, permitindo que o Trimble R10 capture pontos que não seriam acessíveis a outros sistemas de levantamento de GNSS.

#### Trimble CenterPoint RTX

O Trimble CenterPoint® RTX proporciona precisão de nível RTK em qualquer lugar do mundo sem o uso de uma estação base local ou rede VRS™. Levantamento com o uso de serviços de correção CenterPoint RTX prestados via satélite ou Internet, em áreas nas quais as correções com base terrestre não estão disponíveis.

#### Trimble xFill

Aproveitando uma rede mundial de estações de referência e links de dados com satélite Trimble GNSS, o Trimble xFill® preenche de forma ininterrupta as lacunas no seu fluxo de correção RTK ou VRS. Mantenha a exatidão centimétrica além de 5 minutos com uma assinatura do CenterPoint RTX.

#### Inteligente, Versátil

O Trimble R10 é uma solução versátil, carregada com recursos inteligentes que oferecem suporte a qualquer fluxo de trabalho, durante todo o dia:

- ▶ Modem celular integrado para receber as correções de VRS ou operar como um hotspot móvel
- ▶ Wi-Fi para conectar-se a um laptop ou smartphone e configurar o receptor sem um controlador Trimble
- ▶ Bluetooth para conectar-se a um dispositivo móvel Android ou iOS que execute os aplicativos compatíveis
- ▶ 6 GB de memória interna para armazenar observações brutas
- ▶ Bateria inteligente de íons de lítio, com indicador de status de bateria integrado
- ▶ Gerenciamento de energia aprimorado, aumentando a vida útil da bateria e o tempo de operação em campo em uma média de 33%

### Principais características

- ▶ Rastreamento avançado por satélite com a tecnologia do receptor Trimble 360 e a última geração do ASIC GNSS Trimble Custom Survey com 672 canais GNSS
- ▶ Proteção aprimorada contra fontes de interferência e sinais falsificados
- ▶ Suporte para plataformas Android e iOS
- ▶ Motor de processamento Trimble HD-GNSS de ponta
- ▶ Captura da posição precisa e compensação total da inclinação com a tecnologia Trimble SurePoint
- ▶ O Trimble CenterPoint RTX fornece a precisão de nível RTK no mundo inteiro sem a necessidade de uma estação base ou da rede VRS
- ▶ A tecnologia Trimble xFill fornece o posicionamento centimétrico durante as interrupções da conexão
- ▶ Projeto elegante e ergonômico para facilitar o manuseio



ESPECIFICAÇÕES DE DESEMPENHO

MEDIÇÕES

Medindo os pontos mais cedo e mais rápido com a tecnologia Trimble HD-GNSS	
Aumento na produtividade de medição e na rastreabilidade com as bolhas de nível eletrônico e a compensação de inclinação do Trimble SurePoint	
Posicionamento em nível centimétrico no mundo todo, usando os serviços de correção Trimble CenterPoint RTX via satélite ou Internet	
Redução no tempo de inatividade decorrente da perda do sinal de rádio ou da conectividade celular, com a tecnologia Trimble xFill	
Chips GNSS avançados Trimble Custom Survey com 672 canais	
Torne o seu investimento à prova do futuro, com o rastreamento GNSS do Trimble 360	
Sinais de satélite rastreados simultaneamente	GPS: L1C/A, L2C, L2E, L5 GLONASS: L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3 SBAS: L1C/A, L5 (para satélites SBAS compatível com L5) Galileo: E1, E5A, E5B, E5 AltBOC, E6 <sup>1</sup> BeiDou: B1, B2, B3 QZSS: L1C/A, L1-SAIF, L1C, L2C, L5 NavIC (IRNSS): L5
CenterPoint RTX, OmniSTAR <sup>®</sup> HP, XP, G2, serviços de correção VBS	
WAAS, EGNOS, GAGAN, MSAS	
Rastreamento confiável em ambientes desafiadores com Amplificador de Baixo Ruído (LNA) com ganho de sinal de 50 dB para reduzir os efeitos do rastreamento de sinal causados pelos transmissores de alta potência fora de banda	
Filtragem adicional de irídio acima de 1616 MHz que permite que a antena seja usada a até 20 m do transmissor de irídio	
Filtragem adicional japonesa abaixo de 1510 MHz que permite que a antena seja usada a até 100 m da torre celular LTE japonesa	
Técnicas de Processador de Sinal Digital (DSP) para detecção e recuperação de sinais de GNSS falsificados	
Algoritmo avançado de Monitoramento de Integridade Autônomo do Receptor (RAIM) para detecção e rejeição de medições de satélite problemáticas para aprimorar a qualidade da posição	
Proteção aprimorada contra dados de efemérides errôneas	
Taxas de posicionamento	1 Hz, 2 Hz, 5 Hz, 10 Hz e 20 Hz

DESEMPENHO DE POSICIONAMENTO <sup>2</sup>

POSICIONAMENTO GNSS DIFERENCIAL POR CÓDIGO

Horizontal	0,25 m + 1 ppm RMS
Vertical	0,50 m + 1 ppm RMS
Precisão de posicionamento SBAS <sup>3</sup>	tipicamente 3DRMS <5 m

LEVANTAMENTO GNSS ESTÁTICO

Estático de alta precisão

Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

Estático e Estático Rápido

Horizontal	3 mm + 0,1 ppm RMS
Vertical	3,5 mm + 0,4 ppm RMS

LEVANTAMENTO CINEMÁTICO EM TEMPO REAL

Linha de base única <30 km

Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
Vertical	15 mm + 1 ppm RMS

Rede RTK<sup>4</sup>

Horizontal	8 mm + 0,5 ppm RMS
Vertical	15 mm + 0,5 ppm RMS

Tempo de partida do RTK para as precisões especificadas<sup>5</sup>

	2 a 8 segundos
--	----------------

TECNOLOGIA TRIMBLE RTX™ (SATÉLITE E CELULAR/INTERNET (IP))

CenterPoint RTX<sup>6</sup>

Horizontal	2 cm RMS
Vertical	5 cm RMS
Tempo de convergência do RTX para precisões especificadas - Mundial	< 3 min
Tempo de convergência do RTX QuickStart para as precisões especificadas	< 5 min
Tempo de convergência do RTX para precisões especificadas em regiões selecionadas (regiões Trimble RTX Fast)	< 1 min

TRIMBLE XFILL<sup>7</sup>

Horizontal	RTK <sup>8</sup> + 10 mm/minuto RMS
Vertical	RTK <sup>8</sup> + 20 mm/minuto RMS

# SISTEMA GNSS **Trimble R10** MODELO 2

## HARDWARE

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Dimensões (L x A)	11,9 cm x 13,6 cm (4,6 pol. x 5,4 pol.)	
Peso	1,12 kg (2,49 lb) com bateria interna, rádio interno com antena UHF, 3,57 kg (7,86 lb) itens acima mais mira, controlador e suporte	
Temperatura <sup>9</sup>	Operacional	-40 °C a +65 °C (-40 °F a +149 °F)
	Armazenamento	-40 °C a +75 °C (-40 °F a +167 °F)
Umidade	100%, com condensação	
Proteção contra ingresso de resíduos	IP67 resistente à poeira, protegido para submersão temporária até a profundidade de 1 m (3,28 ft)	
Choque e vibração (Testado e atende aos seguintes padrões ambientais)		
	Choque	Não operacional: Desenvolvido para suportar quedas da mira em concreto até 2m (6,6 ft). Operacional: até 40 G, 10 ms, dente de serra
	Vibração	MIL-STD-810F, FIG.514.5C-1

### ALIMENTAÇÃO

	Entrada externa de alimentação de 11 a 24 V DC com proteção contra sobrecargas na porta 1 e porta 2 (Lemo de 7 pinos)	
	Bateria inteligente, recarregável e removível de íons de lítio 7,4 V, 3,7 Ah com indicadores de estado do LED	
	O consumo de energia é de 4,2 W em modo RTK rover com rádio interno <sup>10</sup>	
Tempos de operação com a bateria interna <sup>11</sup> :		
	450 MHz na opção de apenas recepção	6,5 horas
	450 MHz na opção de recepção/transmissão (0,5 W)	6,0 horas
	450 MHz na opção de recepção/transmissão (2,0 W)	5,5 horas
	Opção de recepção de celular	6,5 horas

## COMUNICAÇÕES E ARMAZENAMENTO DE DADOS

Serial	Serial de 3 cabos (Lemo de 7 pinos)
USB v2.0	Suporte para download de dados e comunicações de alta velocidade
Modem de rádio	Receptor/transmissor totalmente integrado de banda larga de 450 MHz, com alcance de frequência de 403 MHz a 473 MHz, suporte aos protocolos de rádio Trimble, Pacific Crest e SATEL: Potência de transmissão 2 W Alcance 3 – 5 km tipicamente/10 km em condições ideais <sup>12</sup>
Celular	Modem 3,5 G, integrado, HSDPA 7,2 Mbps (download), GPRS multi-slot classe 12, EDGE multi-slot classe 12, Penta-band UMTS/HSDPA (WCDMA/FDD) 800/850/900/1900/2100 MHz, Quad-band EGSM 850/900/1800/1900 MHz, GSM CSD, 3GPP LTE
Bluetooth	Porta de comunicações 2.4 GHz integrada, totalmente selada (Bluetooth) <sup>13</sup>
Wi-Fi	802.11 b,g, ponto de acesso e modo cliente, criptografia WPA/WPA2/WEP64/WEP128
USB v2.0	Suporte para download de dados e comunicações de alta velocidade
Dispositivos de comunicação externa para correções suportadas em	Portas seriais, USB, TCP/IP e Bluetooth
Armazenamento de dados	memória interna de 6 GB; mais de dez anos de observações brutas (aprox. 1,4 MB /dia), baseado em registros a cada 15 segundos com uma média de 14 satélites
Formato de dados	Entrada e saída CMR+, CMRx, RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.1, RTCM 3.2 24 saídas NMEA, saídas GSOF, RT17 e RT27

### WEBUI

	Oferece configuração, operação, estado e transferência de dados simples
	Acessível via Wi-Fi, Serial, USB e Bluetooth

### CONTROLADORES SUPOSTADOS

	Trimble TSC7, Trimble T10, Trimble TSC3, Trimble Slate, Trimble CU, Trimble Tablet Rugged PC e dispositivos Android e iOS executando aplicativos suportados
--	---

## CERTIFICAÇÕES

	FCC Parte 15 (dispositivo Classe B), 24, 32; Marca CE; RCM; PTCRB; BT SIG
--	---

- 1 A capacidade atual nos receptores é baseada em informações publicamente disponíveis. Sendo assim, a Trimble não pode garantir que esses receptores serão totalmente compatíveis com uma geração futura de sinais ou satélites Galileo.
- 2 A precisão e a confiabilidade podem estar sujeitas a anomalias devido a sinais refletidos, obstruções, geometria de satélites e condições atmosféricas. As especificações determinadas recomendam o uso de suportes estáveis e amplo espaço visual, ambientes livres de interferência eletromagnética e sinais refletidos, configurações de constelação GNSS ideal, além do uso de práticas amplamente aceitas na realização de levantamentos de qualidade elevada para a aplicação em questão, incluindo tempo de ocupação adequado ao comprimento da linha de base. Para que a especificação estática de alta precisão seja alcançada, bases de referência maiores que 30 km que requerem mais de 24 horas de ocupações e efeméride exata podem ser necessárias.
- 3 Depende do desempenho do sistema WAAS/EGNOS.
- 4 Valores de rede RTK PPM têm como referência a estação base física mais próxima.
- 5 Pode ser afetado por condições atmosféricas, sinais refletidos, obstruções e geometria de satélites. A confiabilidade da inicialização é monitorada continuamente para assegurar a mais alta qualidade.
- 6 O desempenho RMS se baseia em medições de campo repetíveis. A precisão e tempo de inicialização atingíveis podem variar com base no tipo e capacidade do receptor e da antena, localização geográfica e atividade atmosférica do usuário, níveis de cintilação, integridade e disponibilidade da constelação GNSS e nível de sinais refletidos incluindo obstruções como árvores grandes e edifícios.
- 7 As precisões dependem da disponibilidade do satélite GNSS. O posicionamento do xFill sem uma assinatura Trimble CenterPoint RTX termina após 5 minutos do tempo de inatividade do rádio. O posicionamento xFill com uma assinatura do CenterPoint RTX continuará além de 5 minutos, desde que a solução Trimble RTX tenha convergido, com precisões típicas que não excedem 6 cm na horizontal, 14 cm na vertical ou 3 cm na horizontal, 7 cm na vertical nas regiões Trimble RTX Fast. O xFill não está disponível em todas as regiões; consulte o representante de vendas local para obter mais informações.
- 8 RTK refere-se à última precisão relatada antes de a origem da correção ser perdida e o xFill iniciado.
- 9 O receptor irá funcionar normalmente até -40 °C, e as baterias internas até -20 °C.
- 10 Rastreamento de satélites GPS, GLONASS e SBAS.
- 11 Depende da temperatura e taxa de dados sem fio. Ao usar um receptor e um rádio interno no modo de transmissão, recomenda-se o uso de uma bateria externa de 6 Ah ou superior.
- 12 Depende do terreno e das condições de operação.
- 13 A aprovação da tecnologia Bluetooth é específica para cada país.

As especificações estão sujeitas a alterações sem aviso prévio.



Entre em contato com seu Distribuidor Autorizado  
Trimble local para obter mais informações

**AMÉRICA DO NORTE**  
Trimble Inc.  
10368 Westmoor Dr  
Westminster CO 80021  
EUA

**EUROPA**  
Trimble Germany GmbH  
Am Prime Parc 11  
65479 Raunheim  
ALEMANHA

**ÁSIA-PACÍFICO**  
Trimble Navigation  
Singapore PTE Limited  
3 HarbourFront Place  
#13-02 HarbourFront Tower Two  
Singapore 099254  
CINGAPURA

© 2018–2021, Trimble Inc. Todos os direitos reservados. Trimble, o logotipo com o globo e o triângulo, CenterPoint, OmniSTAR e xFill são marcas comerciais da Trimble Inc., registradas nos Estados Unidos e em outros países. SurePoint, Trimble RTX e VRS são marcas comerciais da Trimble Inc. iPad e iPhone são marcas comerciais da Apple Inc., registradas nos EUA e em outros países. Google, Google Play e outras marcas são marcas comerciais da Google LLC. Wi-Fi é uma marca comercial registrada da Wi-Fi Alliance. Os logotipos e a marca da palavra Bluetooth são de propriedade da Bluetooth SIG, Inc. e qualquer uso de tais marcas pela Trimble Inc. é feito sob licença. Todas as outras marcas comerciais são de propriedade dos seus respectivos titulares. PN 022516-332B-pt-BR (07/21)