




Una solución para
cada aplicación

Antenas geodésicas GNSS de Trimble

Antenas geodésicas GNSS de Trimble



Las antenas geodésicas de Trimble mitigan las señales multi trayectos de diferentes maneras. Cada modelo de antena ofrece la precisión y el rendimiento requeridos por la mayoría de las aplicaciones más exigentes.

ANTENAS GEODÉSICAS GNSS DE TRIMBLE. ¡AHORA PUEDE ELEGIR!

Tres probadas antenas que logran precisión geodésica y ofrecen un rendimiento a largo plazo

Las antenas, con su observación constante de las señales de satélites GNSS, son fundamentales en las redes GNSS. Las antenas geodésicas de Trimble ofrecen a los operadores de red la seguridad de un funcionamiento a largo plazo y un rendimiento inigualable.

Trimble pone a su disposición tres antenas diseñadas para las aplicaciones geodésicas: la antena Trimble® Zephyr 3 Geodetic, la antena Trimble GNSS-Ti Choke Ring y la antena Trimble GNSS Choke Ring. Todas estas antenas han demostrado ofrecer el rendimiento preciso que los operadores de red requieren para garantizar un éxito a largo plazo. Además, estos tres diseños de antena exclusivos proporcionan la flexibilidad necesaria para lograr un amplio rango de objetivos operativos.

Establecimiento de la norma geodésica

Todas las antenas geodésicas GNSS de Trimble cumplen con normas estrictas de consistencia y rendimiento a fin de proporcionar el mejor rastreo de baja elevación posible.

Las antenas geodésicas de Trimble cumplen o exceden las normas de excentricidad del centro de fase de 2 mm, y ofrecen una mitigación de las señales multi trayectos que es líder en la industria. Las antenas geodésicas de Trimble maximizan el rendimiento y la consistencia del posicionamiento a través de prácticas de fabricación con controles estrictos, ensayos exhaustivos e ingeniería innovadora.



ANTENAS TRIMBLE GNSS CHOKE RING

Diseñado originalmente a mediados de 1980, el plano de tierra tipo choke ring ha sido adoptado extensamente por la comunidad científica. El plano de tierra Trimble GNSS choke ring utiliza el diseño de Jet Propulsion Labs (JPL), considerado el estándar en planos de tierra de antenas geodésicas científicas. Además de actualizar el sistema electrónico para mejorar la amplificación de bajo ruido y el rastreo GNSS, Trimble ha modernizado la antena GNSS choke ring para que pueda rastrear todas las constelaciones GNSS públicas existentes y propuestas. Entre ellas se incluyen las de los sistemas GPS, GLONASS, Galileo y Compass.

La antena Trimble GNSS-Ti Choke Ring ofrece los beneficios del plano de tierra choke ring diseñado por JPL, con la probada tecnología de elementos de antena de Trimble. Basada en la tecnología del elemento Trimble Zephyr 3 Geodetic, esta antena tiene una trayectoria probada a la hora de exceder las especificaciones de rendimiento de alta precisión en algunos de los entornos más exigentes del planeta.

La antena Trimble GNSS Choke Ring incluye un elemento de antena cúbica dipolo DM (Dorne & Margolin) exclusivo de Trimble. Por ser la norma por la que se rigen todas las otras antenas geodésicas, el elemento DM actúa como control en los modelos de antena relacionados ya publicados. El diseño también ha demostrado ofrecer una excelente estabilidad a largo plazo.

Para garantizar el mejor rendimiento posible, Trimble requiere que el fabricante del elemento realice ensayos de rendimiento complementarios y pueda demostrar que todos los elementos de antena Trimble GNSS Choke Ring han pasado las pruebas. Como paso final para garantizar el rendimiento geodésico, todas las antenas choke ring instaladas son sometidas a pruebas de rotación de precisión adicionales exclusivas de Trimble para verificar una excentricidad del centro de fase de no más de 2 mm. Todas las antenas Trimble GNSS Choke Ring se suministran con un certificado que indica los resultados de la prueba de rotación específica a dicha antena.



ANTENA TRIMBLE ZEPHYR GEODETIC 3

En los años posteriores al lanzamiento de la antena choke ring, Trimble desarrolló una manera alternativa para lograr resultados de calidad geodésica. Los objetivos del diseño incluían un incremento de la precisión y la eliminación del diseño del plano de tierra que dependía de la frecuencia. Fabricada por primera vez en 2001, la antena Trimble Zephyr Geodetic con capacidad GPS fue el resultado de alto rendimiento de esos esfuerzos. En 2006, Trimble lanzó la siguiente generación, la antena Zephyr Geodetic 2, la cual agregaba compatibilidad total con las señales GNSS a la probada antena Zephyr Geodetic.

Posteriormente, en 2016, Trimble lanzó la antena Zephyr 3 Geodetic que se convirtió en la próxima generación en cuanto a calidad de recepción de señal, respecto al ya probado diseño GNSS de la Zephyr Geodetic 2. Al mejorar las características de recepción de las señales, la antena Zephyr 3 Geodetic mejora en gran medida el rendimiento en entornos adversos de señal.

El rendimiento de la antena Zephyr 3 Geodetic garantiza que, incluso en una red de gran tamaño, todas las estaciones sean capaces de proporcionar mediciones precisas y repetibles, proporcionando consistentemente excentricidades de centro de fase de menos de 1 mm. Esta no es la única característica avanzada de la antena Trimble Zephyr 3 Geodetic, sino que también ofrece el único plano de tierra Trimble Stealth™. Este plano de tierra resistivo discrimina las señales no deseadas antes de que puedan alcanzar al elemento receptor y dañar las medidas. Este moderno enfoque de alta tecnología para la mitigación de trayectos múltiples es más compacto que el diseño original de la choke ring y permite el uso de un radomo integrado de bajo perfil sobre todo el conjunto de antena y plano de tierra. El diseño de la antena Trimble Zephyr 3 Geodetic reduce la carga del viento y el peso de la antena, de modo que una estructura de montaje más liviana puede ofrecer resultados de calidad geodésica minimizando el impacto ambiental.

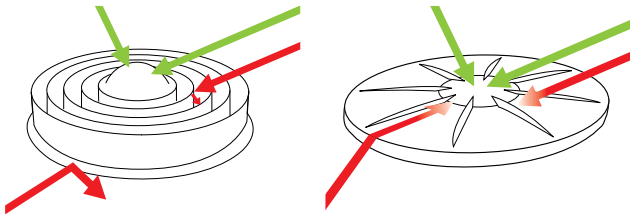
Otra ventaja del plano de tierra Stealth es su rendimiento de frecuencia independiente. Mitiga las señales no deseadas a través de una rápida expansión del espectro GNSS. La antena Trimble Zephyr 3 Geodetic está diseñada para recibir todas las señales GNSS públicas existentes y propuestas, incluyendo las de los sistemas GPS, GLONASS, Galileo y Beidou. Además, estas antenas se utilizan en las redes de los marcos de referencia IGS de la máxima precisión, donde solo se acepta el mejor rendimiento posible a largo plazo.



PLANOS DE TIERRA Y SEÑALES MULTI TRAYECTOS

- ▶ Las señales que llegan con ángulos pequeños suelen generar ondas superficiales
- ▶ Las señales que estén por debajo del horizonte deben eliminarse

Las señales deseadas se marcan en verde, las no deseadas se muestran en rojo.



1) La antena Choke Ring debilita las señales multi trayectos

2) La antena Zephyr 3 Geodetic discrimina las señales multi trayectos

MANEJO DE LAS SEÑALES MULTI TRAYECTOS

El plano de tierra extendido de una antena geodésica tiene como fin parar todas las señales multi trayectos que lleguen por debajo del horizonte o cerca del mismo. Estas señales no deseadas a menudo se reflejan en más de una superficie, y muchas de ellas tienen características de polarización circular en el lado derecho (RHCP) que la antena acepta con facilidad. Con los planos de tierra de disco metálico convencionales, las señales no deseadas suelen llegar a la parte superior (o al borde) del plano de tierra, con un ángulo pequeño.

Entonces, estas señales se propagan a lo largo de la superficie del plano y son conducidas con facilidad directamente al elemento receptor. Esto se conoce como onda superficial. Un plano de tierra geodésico efectivo debe impedir que las señales que lleguen por debajo del horizonte entren en el elemento a la vez que también debe anular las ondas superficiales.

Los planos de tierra Stealth y choke ring de Trimble diseñados por JPL, cumplen con dichas tareas pero de forma muy diferente. La antena choke ring refleja las señales que llegan por debajo del horizonte. Las señales que de otro modo serían capturadas como ondas superficiales, son atraídas por la antena choke ring hacia los canales del anillo estrangulador donde son repetidamente reflejadas y se encuentran con otras señales reflejadas hasta que pierden toda su energía o son reflejadas lejos del elemento receptor.

El plano de tierra Trimble Stealth utiliza una resistencia eléctrica en lugar de anillos de frecuencia sintonizada para impedir que las señales no deseadas lleguen al elemento de la antena. Con su plano de tierra resistivo, las señales que llegan al plano desde cualquier dirección son atraídas al plano Stealth. Aquí se encuentran con un incremento de la resistencia eléctrica, que transforma rápidamente la energía de radio en pequeñas cantidades de calor no perjudicial. Las señales pierden toda la energía antes de que puedan llegar al elemento y causar interferencias.

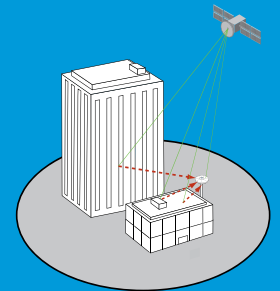
¿CUÁL ES LA ANTENA ADECUADA PARA USTED?

La selección del tipo de antena depende en última instancia de sus necesidades de operación. Dependiendo de sus prioridades, es posible que un estilo de antena sea claramente el más adecuado para una aplicación concreta. Por ejemplo, ¿está administrando una red, o realizando una campaña geodésica? ¿Establece la organización externa el estilo de antena que debe utilizar? ¿Son el tamaño y el peso consideraciones importantes para la instalación o implantación a largo plazo? Si bien hay varios factores diferentes que hay que considerar y evaluar antes de tomar esta importante decisión, Trimble cuenta con una solución que satisficará sus necesidades precisas.

UBICACIÓN CORRECTA DE LA ANTENA

Las antenas geodésicas han sido diseñadas para generar medidas precisas incluso en condiciones imperfectas; sin embargo esto no quiere decir que una antena geodésica vaya a tener un funcionamiento óptimo en cualquier lugar. Por lo tanto, la selección de la mejor ubicación posible es muy importante ya que se dependerá de las medidas durante muchos años.

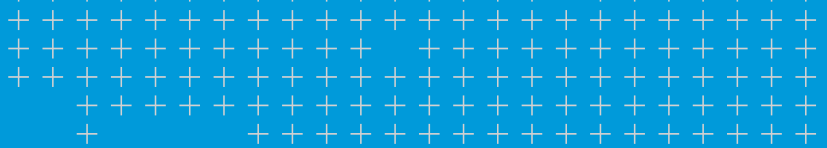
Los siguientes son requerimientos muy básicos para la instalación de la antena. Tenga en cuenta que algunos entes reguladores requieren agregar importantes prestaciones adicionales en la base de fijación de la antena y su ubicación.



- ▶ El soporte de antena debe ser estable para las condiciones climatológicas y temperaturas cambiantes. Por definición, una antena de referencia no debe moverse.
- ▶ La antena debe tener una clara vista del cielo hacia el horizonte en un radio de 100 m para reducir la interferencia de señales multi trayectos.
- ▶ La antena debe estar a 1,5 m de altura como mínimo por encima de los reflectores de señales cercanos para reducir la interferencia de señales multi trayectos.
- ▶ No debe haber ninguna antena transmisora de alta potencia a menos de 300 m para evitar la interferencia de radiofrecuencia.



Especificaciones	Antena geodésica Trimble Zephyr 3 Geodetic	Antena Trimble GNSS-Ti Choke Ring	Antena Trimble GNSS Choke Ring
Elevación de rastreo mínima	0 grados	0 grados	0 grados
Elevación de rastreo práctica	<3 grados	<5 grados	<5 grados
Bandas de señales de posicionamiento compatibles	L1/L2/L5/G1/G2/G3/E1/E5ab/E6/B1/B2/B3	L1/L2/L5/G1/G2/G3/E1/E5ab/E6/B1/B2/B3	L1/L2/L5/G1/G2/G3/E1/E5ab/E6/B1/B2/B3
Bandas de señales SBAS compatibles	WAAS, EGNOS, QZSS, Gagan, MSAS, OmniSTAR®, RTX™	WAAS, EGNOS, QZSS, Gagan, MSAS, OmniSTAR, RTX	WAAS, EGNOS, QZSS, Gagan, MSAS, OmniSTAR, RTX
Precisión del centro de fase	2 mm o más	2 mm o más	2 mm o más
Repetitividad del centro de fase	<1 mm	<1 mm	<1 mm
Excentricidad máxima del centro de fase	2 mm	2 mm	2 mm
Ganancia de antena	50 dB ±2dB	50 dB ±2dB	50 dB ±2dB
Características LNA	Filtro avanzado de segunda generación de Trimble para reducir la interferencia por parte de transmisores de banda cercana	Filtro avanzado para reducir la interferencia por parte de transmisores de alta potencia fuera de banda	Filtro avanzado para reducir la interferencia por parte de transmisores de alta potencia fuera de banda
Margen de señal LNA	13 dB	13 dB	13 dB
Voltaje de suministro	3,5 V DC a 20 V DC	3,5 V DC a 20 V DC	3,5 V DC a 20 V DC
Corriente de suministro (máximo)	125 mA	125 mA	125 mA
Consumo de potencia (máximo)	440 mW – 700 mW	440 mW	440 mW
Dimensiones	34,3 cm de diámetro x 9,3 cm de altura	38 cm de diámetro x 14,6 cm de altura	38 cm de diámetro x 14 cm de altura
Peso	1,36 kg	4,3 kg	4,3 kg
Tipo de elemento	Patch doble con alimentación de antena de cuatro puntos	Patch doble con alimentación de antena de cuatro puntos	Dorne & Margolin con prueba de ondulación de fase AIL C-146
Polarización	Circular en el lado derecho mejorada	Circular en el lado derecho mejorada	Circular en el lado derecho
Razón del eje	2 dB en el cénit	2 dB en el cénit	2 dB en el cénit
Razón de ondas estacionarias (ROE) de voltaje	2,0 máximo	2,0 máximo	2,0 máximo
Polarización circular mano izquierda (LHCP)	20 dB mínimo	20 dB mínimo	20 dB mínimo
Cumple con la directiva RoHS	Sí	No	No
Tecnologías de mitigación de señales multi trayectos	Rechazo de LHCP y plano de tierra resistivo	Rechazo LHCP y plano de tierra choke ring de 1/4 onda	Rechazo LHCP y plano de tierra choke ring de 1/4 onda
Diseño del plano de tierra	Trimble Stealth resistivo	Choke ring de 1/4 onda diseñado por JPL	Choke ring de 1/4 onda diseñado por JPL
Conector coaxial	TNC hembra	N hembra	N hembra
Radomo externo	46291-00 disponible	59314 disponible/recomendado	59314 disponible/recomendado
Golpes	Caídas de 2 m	Caídas de 1 m	Caídas de 1 m
Vibración	MIL-STD-810-F en cada eje	4,3 GRMS, perfil de vibración al azar; en el eje Z solamente	4,3 GRMS, perfil de vibración al azar; en el eje Z solamente
Humedad	Resiste una humedad del 100%, totalmente sellada	Resiste una humedad del 100%, totalmente sellada	Resiste una humedad del 100%, totalmente sellada
Temperatura Funcionamiento Almacenamiento	-55 °C a +85 °C (-67 °F a 185 °F) -55 °C a +85 °C (-67 °F a 185 °F)	-55 °C a +85 °C (-67 °F a 185 °F) -55 °C a +85 °C (-67 °F a 185 °F)	-55 °C a +85 °C (-67 °F a 185 °F) -55 °C a +85 °C (-67 °F a 185 °F)
Rosca de montaje	Hembra de 5/8"-11	Hembra de 5/8"-11	Hembra de 5/8"-11



Dirección del distribuidor Trimble

AMÉRICA DEL NORTE

Trimble Advanced Positioning
10355 Westmoor Drive, Suite 100
Westminster, Colorado 80021
EE.UU.
800-480-0510 (Teléfono sin
carga)
Teléfono +1 720-887-6100
Fax +1 720-887-6101