

Transmisor láser de la serie GL700

Guía del usuario



Pendientes Simples

Pendientes Dobles

Transmisor láser de la serie GL700

Guía del usuario



**Versión 3.75
Revisión C
Número de pieza 1445-0105
Septiembre de 2007**

Oficina central

Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road,
Dayton, Ohio 45424-1099
U.S.A.
800-538-7800 (Teléfono sin cargo)
Teléfono +1-937-245-5600
Fax +1-937-233-9004
www.trimble.com

Copyright y marcas comerciales

Copyright © 2002–2007, Trimble Navigation Limited.
Reservados todos los derechos.
Trimble y el logo del Globo terráqueo y el Triángulo son marcas comerciales de Trimble Navigation Limited registradas en la Oficina de Patentes y Marcas Comerciales de los Estados Unidos. Spectra Precision es una marca comercial de Trimble Navigation Limited. Todas las otras marcas son propiedad de sus respectivos titulares.

Aviso sobre la revisión

Esta es la publicación de septiembre de 2007 (Revisión C) de la *Guía del usuario del transmisor láser de la serie GL700*, Número de pieza 1445-0105. La misma se aplica a la versión 3.75 del transmisor láser de la serie GL700.

Las siguientes garantías limitadas le otorgan derechos legales específicos. Puede haber otros que varían de un estado o jurisdicción a otra.

Garantía limitada del hardware

Trimble Navigation Limited garantiza que este producto de hardware (el "Producto") cumple de forma sustancial con las especificaciones publicadas y se encuentra libre de defectos de materiales y mano de obra por un período de dos (2) años, a contar desde el día de entrega. La garantía que se establece en este párrafo no se aplica a productos de software.

Licencia del software, garantía limitada

Este producto de software, ya sea que se provea como un producto de software para computadoras independientes, incorporado al circuito de hardware como firmware, incrustado en la memoria flash o almacenado en medios magnéticos o de otro tipo, (el "Software") tiene licencia y no se vende. El uso está reglamentado según las condiciones del Acuerdo de licencia del usuario final ("EULA"), incluido con el Software. En caso de que no hubiere un EULA diferente incluido con el Software que establece distintas condiciones, exclusiones y limitaciones de la garantía limitada, se aplicarán los siguientes términos y condiciones. Trimble garantiza que este producto de software cumple de forma sustancial con las especificaciones publicadas aplicables de Trimble para el Software por un período de noventa (90) días, a contar desde el día de entrega.

Remedios de la garantía

La única responsabilidad de Trimble, y su exclusivo remedio de acuerdo con la garantía establecida anteriormente, consistirá, a juicio de Trimble, en la reparación o el reemplazo de todo Producto o Software que no esté en conformidad con dicha garantía ("Producto no conforme") o en el reembolso del precio de compra que se haya abonado por todo Producto no conforme, contra la

devolución del mismo a Trimble, de acuerdo con los procedimientos estándar de autorización de devolución de materiales de Trimble.

Exclusiones de la garantía y absolución de responsabilidades

Estas garantías se aplicarán únicamente en los siguientes casos y con el siguiente alcance: (i) los Productos y el Software están instalados, configurados, conectados mediante interfaz, almacenados, mantenidos y manejados de forma adecuada y correcta de acuerdo con las especificaciones y el manual de funcionamiento correspondiente de Trimble, y (ii) los Productos y el Software no se han modificado ni utilizado incorrectamente. Las garantías anteriores no se aplicarán a, y Trimble no será responsable de, ningún defecto o problemas de funcionamiento que resulten (i) de la combinación o utilización del Producto o Software con productos de hardware o software, información, datos, sistemas, interfaces o dispositivos no fabricados, proporcionados o especificados por Trimble; (ii) del manejo del Producto o Software fuera de las especificaciones normales, o adicionales a las mismas, de Trimble para sus productos; (iii) de la modificación o utilización no autorizada del Producto o Software; (iv) del daño causado por rayos, otras descargas eléctricas o por inmersión en agua salada o dulce o pulverización; o (v) del desgaste normal por el uso de las piezas no duraderas (por ejemplo, baterías). Trimble no garantiza los resultados obtenidos mediante el uso de este Producto.

LAS GARANTÍAS ANTERIORES DETERMINAN LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE TRIMBLE Y LOS REMEDIOS EXCLUSIVOS, REFERENTES AL FUNCIONAMIENTO DE LOS PRODUCTOS Y SOFTWARE. EXCEPTO LO INDICADO DE OTRO MODO EXPRESAMENTE EN ESTE ACUERDO, LOS PRODUCTOS, EL SOFTWARE Y LA DOCUMENTACIÓN Y MATERIAL ADJUNTO SE PROVEEN TAL Y COMO ESTÁN, SIN GARANTÍA EXPRESA O IMPLÍCITA, YA SEA POR PARTE DE TRIMBLE NAVIGATION LIMITED O POR PARTE DE AQUELLOS QUE HAN ESTADO INVOLUCRADOS EN LA CREACIÓN, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN O DISTRIBUCIÓN, QUE INCLUYEN PERO QUE NO SE LIMITAN A LAS GARANTÍAS DE COMERCIALIZACIÓN Y AJUSTE IMPLÍCITAS PARA UN PROPÓSITO, TÍTULO Y CUMPLIMIENTO EN PARTICULAR.

LAS GARANTÍAS EXPRESAS QUE SE INDICAN SON EN CAMBIO DE TODAS LAS OBLIGACIONES O RESPONSABILIDADES POR PARTE DE TRIMBLE QUE SURGEN O ESTÁN VINCULADAS A LOS PRODUCTOS O SOFTWARE. ALGUNOS ESTADOS Y JURISDICIONES NO PERMITEN LIMITAR LA DURACIÓN NI EXCLUIR UNA GARANTÍA IMPLÍCITA, POR LO QUE LA LIMITACIÓN ANTES MENCIONADA TAL VEZ NO LE SEA APLICABLE.

TRIMBLE NAVIGATION LIMITED NO ES RESPONSABLE DEL FUNCIONAMIENTO O FALLOS EN EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SATELITES GPS O LA DISPONIBILIDAD DE LAS SEÑALES DE LOS SATELITES GPS.

Limitación de responsabilidad

LA RESPONSABILIDAD TOTAL DE TRIMBLE CONFORME A LAS PRESENTES DISPOSICIONES, ESTARÁ LIMITADA A LA SUMA ABONADA POR EL PRODUCTO O LA LICENCIA DE SOFTWARE. CON EL ALCANCE MÁXIMO QUE PERMITE LA LEY APLICABLE,

TRIMBLE O SUS DISTRIBUIDORES NO SERÁN RESPONSABLES POR LOS DAÑOS INDIRECTOS, ESPECIALES, INCIDENTALES O CONSECUENTES DE NINGUN TIPO O BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA O TEORÍA LEGAL RELACIONADA CON LOS PRODUCTOS, SOFTWARE Y DOCUMENTACIÓN Y MATERIALES QUE SE ACOMPAÑAN (INCLUYENDO, SIN LIMITACIÓN, LOS DAÑOS POR PÉRDIDA DE BENEFICIOS, INTERRUPCIÓN EN EL GIRO COMERCIAL, PÉRDIDA DE INFORMACIÓN COMERCIAL U OTRA PÉRDIDA PECUNIARIA), SIN TENER EN CUENTA SI SE HA INFORMADO A TRIMBLE SOBRE LA POSIBILIDAD DE DICHA PÉRDIDA Y SIN CONSIDERAR EL DESARROLLO DE LA NEGOCIACIÓN QUE TRANSCURRE O HA TRANSCURRIDO ENTRE USTED Y TRIMBLE. PUESTO QUE ALGUNOS ESTADOS Y JURISDICIONES NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD POR DAÑOS CONSECUENTES O INCIDENTALES, LA LIMITACIÓN ANTES MENCIONADA TAL VEZ NO LE SEA APLICABLE. NO OBSTANTE LO EXPUESTO ANTERIORMENTE, SI HA ADQUIRIDO ESTE PRODUCTO O SOFTWARE EN LA UNIÓN EUROPEA, ES POSIBLE QUE NO SE APLIQUEN LAS DISPOSICIONES DE LA GARANTÍA ANTERIOR. SÍRVASE CONTACTAR AL DISTRIBUIDOR PARA OBTENER LA INFORMACIÓN DE GARANTÍA APLICABLE.

Notas

Dispositivo de Clase B - Información para el usuario. Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para dispositivos digitales de Clase B, de acuerdo con la parte 15 del Reglamento FCC. Estos límites se han diseñado para proveer un grado de protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo sea instalado en un ambiente residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía en frecuencia de radio y, si no se instala y utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencias perjudiciales en las radio comunicaciones. Sin embargo, no existe garantía alguna de que no habrá interferencia en una instalación particular. Si este equipo causa interferencia perjudicial en las recepciones de radio y televisión, las que se podrán determinar apagando y prendiendo el equipo, se aconseja al usuario tratar de corregir la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectar el equipo en una salida en un circuito diferente de aquel al que el receptor está conectado.
- Consultar al distribuidor o a un técnico de radio/TV experimentado.

Los cambios y modificaciones no aprobadas expresamente por el fabricante o por quien haya registrado este equipo podrán anular las facultades para operarlo de acuerdo con las normas de la Comisión Federal de Comunicaciones.

Garantía

Trimble garantiza que los láseres de la serie GL700, el radiocontrol remoto y el receptor se encuentran libres de defectos de materiales y mano de obra por un período de dos años. Dicho período entra en efecto desde la fecha de entrega del sistema por parte de Trimble o del distribuidor autorizado al comprador, o desde el momento en que un distribuidor lo pone en funcionamiento como demostración o como componentes de alquiler.

Además, los elementos cubiertos por la garantía estándar de un año de Trimble son los accesorios. Todos los demás componentes no fabricados por Trimble pero que se venden como parte del sistema, tales como trípodes o jalones, tienen una garantía de 90 días o una garantía del fabricante, lo que sea mayor.

Trimble o el Centro de reparaciones autorizado reparará o reemplazará, opcionalmente, las piezas de componentes defectuosos sobre los que se le ha informado durante el período de garantía. Se deberá completar una Tarjeta de registro de garantía correctamente y para que quede en los archivos del Departamento de reparaciones de Trimble antes de que se pueda aprobar el reemplazo o la reparación conforme a la garantía. Los gastos diarios y de traslado, si se requieren, al y del lugar donde se realiza la reparación, se facturarán al comprador según las tasas vigentes.

Los clientes deberán enviar los productos al Centro de reparaciones en fábrica autorizado más cercano para que se realicen las reparaciones de acuerdo con la garantía, con el flete prepago. En los países donde existen Centros de reparaciones subsidiarios de Trimble, los productos reparados se devolverán al cliente, con el flete prepago. La garantía se anulará automáticamente ante toda prueba de utilización negligente o anormal, accidente u otro intento de reparación del equipo por quienes no sean personal de fábrica autorizado utilizando piezas certificadas o recomendadas de Trimble.

Se han tomado precauciones especiales para asegurar la calibración del láser; sin embargo, la calibración no se encuentra cubierta por esta garantía. El mantenimiento de la calibración es responsabilidad del usuario.

Lo expuesto anteriormente establece la responsabilidad total de Trimble en lo referente a la adquisición y utilización del equipo. Trimble no será responsable por pérdidas o daños consecuentes de ningún tipo.

La presente garantía se aplica en lugar de otras garantías, excepto como se indica anteriormente, incluyendo la garantía implícita de comercialización y ajuste para un propósito particular, por las que no se asume responsabilidad.

Nota para nuestros clientes de Europa

Para obtener más información y las instrucciones de reciclado del producto, visite: www.trimble.com/environment/summary.html

Reciclado en Europa

Para reciclar WEEE de Trimble (Residuos procedentes de los equipos eléctricos y electrónicos) llame al: +31 497 53 2430 y pida por el "Asociado WEEE" o

por correo, solicite las instrucciones de reciclado a:

Trimble Europe BV
c/o Menlo Worldwide Logistics
Meerheide 45
5521 DZ Eersel, NL



Declaración de conformidad EMC

Este láser ha sido probado y cumple con los límites establecidos para dispositivos digitales de Clase B para ruidos de radio de aparatos digitales especificados en las Disposiciones de Interferencia de Radio del Departamento de Comunicaciones de Canadá y de acuerdo con la parte 15 de las reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC). Estos límites se han diseñado para proveer un grado de protección razonable contra interferencias perjudiciales cuando el equipo sea instalado en un ambiente residencial. Este láser genera frecuencia de radio. Si no se utiliza de acuerdo con las instrucciones, puede producir interferencia perjudicial en la recepción de radio y televisión que se podrá determinar apagando y encendiendo el láser. Se aconseja al usuario tratar de eliminar la interferencia mediante una o más de las siguientes medidas:

- Reorientar o reubicar la antena receptora.
- Aumentar la separación entre el láser y el receptor.

Para obtener más información, consulte al distribuidor o a un técnico de radio/televisión experimentado.



Precaución – Los cambios o modificaciones al láser que no están expresamente autorizados por Trimble pueden anular las facultades para utilizar el equipo.

Aplicación de la(s) directiva(s) del Consejo:	1995/5/EC y 1973/23/EEC
Nombre del fabricante:	Trimble
Dirección del fabricante:	5475 Kellenburger Road Dayton, Ohio 45424-1099 EE.UU.
Dirección del representante en Europa:	Trimble GmbH Am Prime Parc 11 D-65479 Raunheim, Alemania
Número(s) de modelo:	GL710, 720, 722, y 742
Conformidad con la(s) directiva(s):	1999/5/EC usando EN300386:1994, EN300328:1996, EN6100-6-2:1999, y EN61010-1:2001; 1973/23/EEC usando EN60825-1-A2:2001 y EN60825-1-A11:1996.
Tipo de equipo/entorno:	ITE/residencial, comercial e industrial leve
Estándares del producto:	EN300386:1994, EN300328:1996, EN6100-6-2:1999, EN61010-1:2001, EN60825-1-A2:2001, EN60825-1-A11:1996.

Información referida a la seguridad

El IEC y el United States Government Center of Devices for Radiology Health (CDRH) han clasificado este láser como un producto láser Clase 2 (658 nm, con rayo visible en modelos estándares), y Clase 1 (785 nm, con rayo infrarrojo en modelos infrarrojos).

Funcionamiento

Para obtener instrucciones de funcionamiento e instalación detalladas, siga las instrucciones de este manual para dicho láser. La salida de potencia de radiación máxima de este láser es inferior a 5 mW.

Controles

Los controles se encuentran listados en la sección de funcionamiento de este manual.



Precaución – La utilización de controles o procedimientos para realizar ajustes diferentes de los que aquí se especifican pueden causar una mayor dosis de exposición al láser.

Este láser cumple con todas las partes aplicables de CDRH 21 CFR 1040.10 y 1040.11 del código de Disposiciones Federales, Departamento de Sanidad y Servicios Humanos, Administración para el Control de Medicamentos y Alimentos (Registro Federal, Volumen 50, Número 161, 20 de agosto de 1985).

Protección para los ojos

Este láser cumple con la Sección 1518.54 de la Ley normativa de OSHA en lo que respecta al uso de dispositivos sin protección para los ojos. En consecuencia, no se necesita ni se recomienda la protección para los ojos. Al igual que con todo dispositivo láser visible, se deberán observar las siguientes normas de seguridad:

- Nunca mire el rayo láser directamente ni lo apunte a los ojos de otras personas. Instale el láser a una altura en la que se evitará que el rayo resplandezca directamente en los ojos.
- No quite ninguna de las advertencias del láser.
- El uso de este producto por parte de personas que no están capacitadas puede originar la exposición de las mismas a la peligrosa luz láser.
- Si se necesita realizar una reparación inicial a raíz de la cual será necesario quitar la cubierta protectora externa, esto solamente deberá efectuarlo el personal capacitado en fábrica

Precauciones y Notas

En este manual se incluyen **PRECAUCIONES** y **Notas**. Cada uno de estos términos representa un nivel de peligro o cuidado.

Una **PRECAUCIÓN** indica un riesgo o una práctica no segura que podría resultar en heridas leves o daños a las cosas.

Una **Nota** indica información importante no relacionada con la seguridad.

Las preguntas referidas a seguridad del láser deben enviarse a:

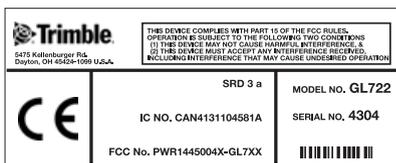
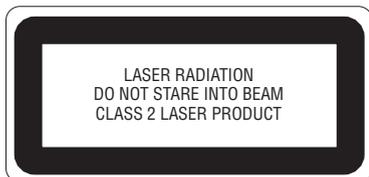
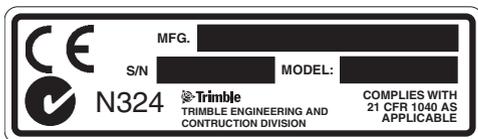
Trimble Geomatics & Engineering Division

5475 Kellenburger Road

Dayton, OH U.S.A. 45424-1099

Attention: Quality Assurance Group, Laser Safety Officer

Etiquetas necesarias para este producto



El presente dispositivo ISM cumple con la normativa ICES-001 de Canadá.

Cet appareil ISM est conforme a_ la norme NMB-001 du Canada.

Este dispositivo está destinado para ser utilizado en los siguientes estados-miembro: Bélgica, Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo, los Países Bajos, Dinamarca, Irlanda, el Reino Unido, Grecia, España, Portugal, Austria, Finlandia y Suecia. El símbolo de alerta en la etiqueta CE indica que, si bien se declara que este dispositivo cumple con los requerimientos de la Unión Europea pertinentes, se aplican ciertas restricciones geográficas en Francia. Las disposiciones están en estado de cambio y se recomienda que el usuario contacte a las autoridades francesas locales para obtener más detalles.

El presente dispositivo es un dispositivo de radio “Clase 2” en todos los estados-miembro.

Índice de materias

	Información referida a la seguridad	
	Funcionamiento	v
	Controles	v
	Protección para los ojos	v
	Precauciones y Notas	vi
1	Introducción	
	Reclamaciones por daños en el envío	2
	Registro del propietario.	2
2	Características y funciones	
	Láser	3
	Radiocontrol remoto bidireccional	6
	Accesorios	8
	Cable conector	8
	Funda del control remoto	9
	Cargador de batería	9
	Cable de alimentación externa	10
	Adaptador de 3½-8 M100	10
	Adaptador de desenganche rápido M102.	10
	Adaptador para pendientes pronunciadas M103	10
	Telescopio (detector) de puntería 1243 (GL710 y GL720 solamente)	10
3	Cómo usar el sistema láser	
	Fuente de alimentación del láser - Baterías	11
	Recarga de las baterías	12
	Instalación/Sustitución de las baterías	13
	Fuente de alimentación del láser – Cable externo	14
	Conexión/Desconexión del cable de alimentación externa	14
	Aprendizaje de las funciones básicas del láser	15
	Encendido/Apagado del láser	15
	Selección de la velocidad de rotación	16

	Cambio del valor de nivel	16
	Activación/Desactivación del modo manual	17
	Rotación manual de la alineación del eje	17
	Radiocontrol remoto bidireccional	18
	Instalación/Sustitución de las baterías del radiocontrol remoto	18
	Aprendizaje de las funciones básicas del radiocontrol remoto	20
4	Instalación del sistema	
	Información general sobre la instalación	25
	Conexión	26
	Láser.	26
	Radiocontrol remoto.	28
	Configuración del sistema láser	29
	Configuración del láser en el modo manual	29
	Alineación manual del eje	30
	Configuración del láser en el modo vertical	31
	Especificación del control	31
	Determinación de la altura del instrumento (AI)	31
	Especificación de los puntos de referencia de control-elevación	32
	Especificación de los puntos de referencia de control-nivel	32
	Inversión de niveles (Radiocontrol remoto bidireccional)	34
5	Modos de alineación automática	
	Resumen	35
	Modo Alineación automática del eje	35
	Modo Emparejamiento de niveles.	36
	Modo PlaneLok	36
	Utilización de los modos Alineación del eje e Inversión de niveles	37
	Cómo funciona el modo Alineación del eje	37
	Puntos importantes que se deben saber	37
	Aplicaciones	38
	Utilización del modo Emparejamiento de niveles	43
	Cómo funciona el modo de emparejamiento de niveles	43
	Puntos importantes que se deben saber	43
	Aplicación	44
	Utilización del modo PlaneLok	47

	Cómo funciona el modo PlaneLok	47
	Puntos importantes que se deben saber	47
	Aplicaciones	48
	Utilización del radiocontrol remoto para corregir las diferencias de altura/nivel	
	después de la configuración	50
	Radiocontrol remoto bidireccional	50
6	Especificaciones	
	Láser	53
	Radiocontrol remoto bidireccional	55
7	Mantenimiento y cuidado	
	Introducción	57
	Almacenamiento	57
	Desecho de las baterías	57
	Limpieza del sistema	57
8	Resolución de problemas	
	Introducción	59
	Láser	60
	Receptor	61
	Radiocontrol remoto	62
	Mensajes	63
	Mensajes del radiocontrol remoto	63
	Mensajes de error del láser	68
9	Calibración	
	Introducción	69
	Comprobación de la calibración	70
	Ajuste de la calibración en el láser	72
	Ajuste de la calibración usando el radiocontrol remoto	74
10	Pedido de reparación y piezas	
	Centros de reparaciones de Trimble	77
	Lista de comprobación	78
	Notas	79
	Notas	80

Gracias por haber elegido uno de los láseres de Spectra Precision™, de la familia de láseres de nivelación precisos de Trimble®. Acaba de realizar una inversión inteligente en productos probados en el campo producidos por Trimble, el fabricante más grande del mundo de sistemas láser de nivelación, alineación y de control de nivelación.

El láser de nivelación es una herramienta fácil de usar que le permite realizar mediciones horizontales precisas con niveles alejados hasta unos 750 m (2500 pies) usando un receptor. Las exclusivas características de alineación automática permiten una instalación rápida y fácil. Los excepcionales sistemas de compensación de niveles y temperaturas están diseñados para una mayor precisión a fin de que el láser de nivelación se pueda utilizar para TODAS las aplicaciones de control de máquinas, de construcción general y topográficas que requieren tolerancias ínfimas, todas las condiciones medioambientales.

En este manual se incluye información sobre la instalación, la utilización, el mantenimiento y la resolución de problemas del sistema láser. Use el manual ahora para adquirir los conocimientos básicos y utilizarlos más adelante como referencia. Para un mejor rendimiento del sistema láser, siga las recomendaciones de cuidado y mantenimiento de este manual. Asegúrese de tenerlo a mano para poder consultarlo con facilidad.

Agradeceremos sus comentarios y sugerencias; sírvase llamar a la División de Ingeniería y Geomática de Trimble que se lista a continuación para saber cuál es la oficina local autorizada de Trimble.

Trimble
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099 EE.UU.
(800) 538-7800 (Teléfono sin cargo)
Teléfono +1-937-233-8921
Fax +1-937-233-9004
www.trimble.com

Reclamaciones por daños en el envío

El sistema láser de nivelación incluye por lo general un láser, un control remoto, un receptor, una abrazadera de uso general, el manual de funcionamiento, un kit de seguridad para el láser, una maleta o estuche, baterías recargables y un cargador de batería. Los componentes varían según el sistema adquirido.

Deberá inspeccionar el sistema láser tan pronto como lo reciba. El mismo ha sido embalado para una entrega segura. Si tiene algún daño, presente una reclamación a la empresa transportadora de inmediato o, si tiene un seguro, a la compañía de seguros.

Registro del propietario

Asegúrese de registrar el número de serie de cada componente en el espacio que figura a continuación. Consulte dichos números si tiene que contactar al distribuidor de Trimble con respecto a alguno de dichos productos.

Número de modelo _____

Número de serie _____

Características y funciones

Láser

1 Botón de encendido/apagado (Ⓞ): enciende/apaga el láser.

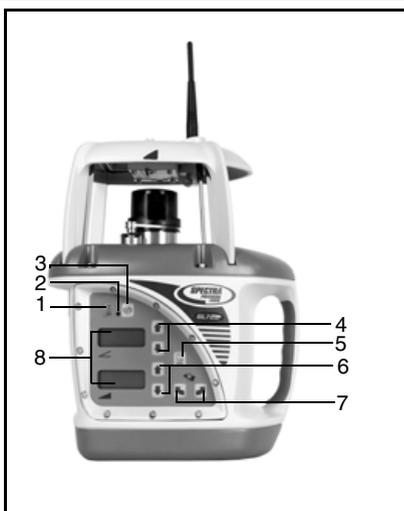
2 LED de estado: muestra el estado de varias condiciones incluyendo un error interno, electrónico o mecánico (rojo continuo), batería baja (amarillo destellante), modo manual (rojo destellante), alerta de altura del instrumento (AI) (rojo destellante rápido) y fuera de nivel (verde destellante).

3 Botón manual (Ⓞ): cambia el láser del modo de autonivelación automática al modo manual.

4 Botones Arriba (⬆) y Abajo (⬇) del eje ↙: cambian el nivel para el eje ↙.

5 Botón de control-rotación (⏪); cambia la velocidad de rotación del rayo láser (300, 600, y 900 rpm).

6 Botones Arriba (⬆) y Abajo (⬇) del eje ↗ (láser para nivelación doble solamente): cambia el nivel para el eje ↗.



2 Características y funciones

- 7 Botones de alineación del eje: rota el eje de nivel en el sentido de las agujas del reloj (↻) o en el sentido contrario (↺). Al hacerlo, se simula el giro del láser en el trípode, con capacidad de ajuste fino.
 - 8 Pantallas de cristal líquido (LCD): muestran el porcentaje de nivel, la carga aproximada de las baterías, la velocidad de rotación del rayo y la alineación de eje (si es distinta de cero). El láser para nivelación simple tiene una pantalla.
-

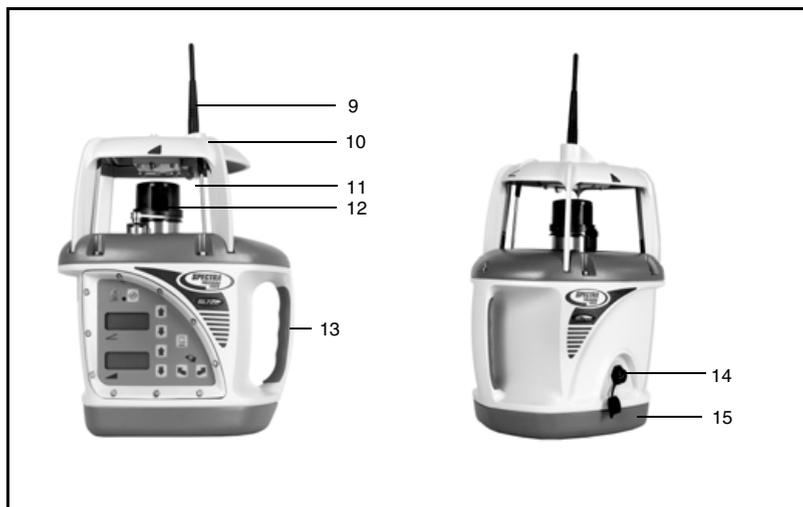


Figura 2.1 Transmisor láser – frente y parte posterior

- 9 Antena (para radiocontroles remotos láser solamente): envía y recibe señales al y del control remoto.
 - 10 Protección para el sol: protege la ventana del láser del medioambiente.
 - 11 Ventana del láser: es la ventana de salida de 360° del rayo láser. La ventana del láser está sellada y protege los componentes internos con respecto al medioambiente.
-

-
- 12 Rotor: contiene el rayo láser rotativo.
 - 13 Asa: le permite transportar el láser con facilidad.
 - 14 Receptáculo para la recarga de baterías: es el receptáculo de 4 pines al que se enchufa el cargador de batería. También se usa para la alimentación externa.
 - 15 Compartimiento para baterías: contiene seis baterías D-cell Ni-Cd, Ni-MH o alcalinas de reserva.
-

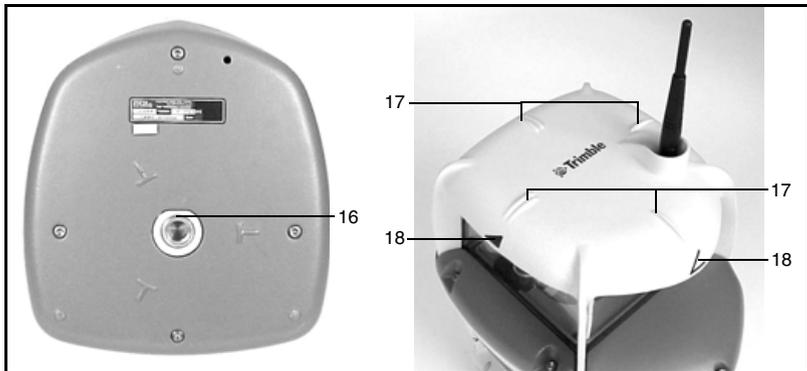
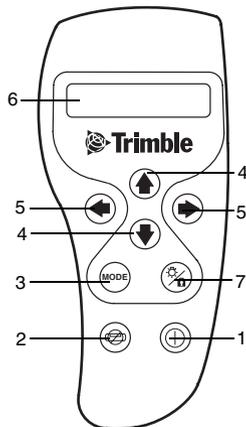


Figura 2.2 Transmisor láser – base y parte superior

-
- 16 Soporte para trípode de 5/8-11: permite conectar el láser a un soporte estándar para trípode o columna de 5/8-11.
 - 17 Guías de puntería: se utilizan para alinear visualmente el láser con un punto de referencia direccional o una estaca.
 - 18 Marcas de alineación de los ejes: corresponden a los dos ejes del láser y se utilizan para alinear el láser en la dirección correcta del nivel.
-

Radiocontrol remoto bidireccional (Solamente para láseres con radios)

- 1 Botón de encendido/apagado/Espera (Ⓜ): enciende o apaga el radiocontrol remoto y activa/desactiva el modo de espera.
- 2 Botón manual (☺): cambia el láser del modo de autonivelación automática al modo manual.
- 3 Botón de modo (☺): le permite elegir el modo de funcionamiento del láser, que incluye el cambio de nivel, la alineación automática del eje, el emparejamiento de niveles, PlaneLok, el incremento de nivel, inversión de niveles y velocidad de rotación del rayo.
- 4 Botones Arriba (▲) y Abajo (▼): incrementan/reducen el nivel para los ejes ↙ y ↘ e incrementan/reducen la velocidad de rotación del rayo láser. Cuando el láser está en el modo manual, dichos botones también se pueden utilizar para incrementar/reducir la inclinación del rayo láser.
- 5 Botones Izquierda (◀) y Derecha (▶): incrementan/reducen la inclinación del rayo cuando el láser está en el modo manual.
- 6 Pantalla de cristal líquido (LCD): muestra los mensajes referidos al modo, la velocidad de rotación del rayo y el porcentaje de nivel.
- 7 Botón Entrar/retroiluminación (Ⓜ): es un botón de múltiples funciones que confirma la selección realizada en el modo operativo del láser y activa la función de retroiluminación.
- 8 Antena: transfiere las señales entre el radiocontrol remoto y el láser.
- 9 Contactos del puerto remoto: transfieren información sobre el funcionamiento y elevación entre el control remoto y el receptor.



- 10 Gancho (adaptador) de montaje: permite conectar el control remoto a la funda de la mira, a un cinturón o a un tornillo en la pared.

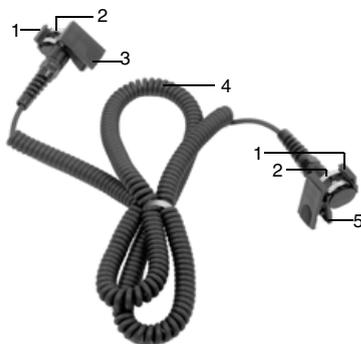
- 11 Compartimiento para baterías: contiene dos baterías alcalinas AA.



Accesorios

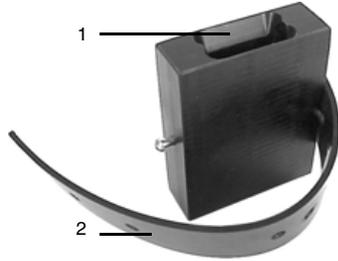
Cable conector

- 1 Guías de montaje: se insertan en las ranuras de montaje en el receptor o radiocontrol remoto.
 - 2 Contactos: transfieren señales de visualización del nivel entre el receptor de mano y el radiocontrol remoto.
 - 3 Abrazadera: se conecta al receptor para que las señales puedan transferirse entre el receptor y el radiocontrol remoto.
 - 4 Cable de 4 m (12 pies): transfiere las señales entre el radiocontrol remoto y el receptor de mano.
 - 5 Abrazadera: se conecta al radiocontrol remoto para que las señales puedan transferirse entre el receptor y el radiocontrol remoto.
Para instalarla:
 1. Coloque la llave pequeña de la abrazadera en la guía en la parte posterior del control remoto.
 2. Enganche la parte superior de la abrazadera en la guía en el frente del radiocontrol remoto.
-



Funda del control remoto

- 1 Ranura de montaje: tiene un orificio donde se puede deslizar el gancho del radiocontrol remoto.
- 2 Correa de montaje: permite conectar el radiocontrol remoto a la mira para las funciones de alineación automática. Los orificios en la correa se adaptan a miras de diferente tamaño.



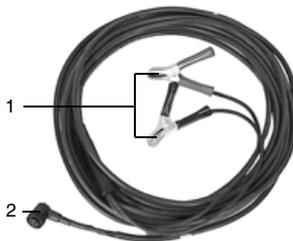
Cargador de batería

- 1 Enchufe de 4 tomas con aro de retención: se conecta al receptáculo de 4 pines en el láser.
- 2 Receptáculo a tierra: se conecta al cable a tierra que se provee.



Cable de alimentación externa

- | | |
|---|---|
| 1 | Ganchos tipo pinza (cocodrilo) (+ y -): se conectan a los terminales positivo (+) y negativo (-) en una batería de 12-V DC. |
| 2 | Enchufe de 4 tomas: se conecta al receptáculo de 4 pines en el láser. |



Adaptador de 3½-8 M100

Dicho adaptador le permite conectar el láser que tiene un soporte con rosca de 5/8-11 a un trípode u otro dispositivo de montaje que tenga un soporte con rosca de 3½-8.

Adaptador de desenganche rápido M102

Dicho adaptador le permite desconectar el láser del trípode rápidamente .

Adaptador para pendientes pronunciadas M103

Dicho adaptador permite que el mecanismo de nivelación interno del láser para pendientes pronunciadas nivele el láser en niveles que superan el 25%.

Telescopio (detector) de puntería 1243 (GL710 y GL720 solamente)

El telescopio de puntería permite la alineación manual del eje de nivel con un punto de referencia conocido. El mismo no se necesita para un láser con radiocontrol remoto.

Fuente de alimentación del láser - Baterías

Según la configuración del sistema láser que ha adquirido, el láser se entrega con baterías de níquel-cadmio (Ni-Cd) o de níquel/hidruro metálico (Ni-MH) recargables.

La temperatura afecta el tiempo de recarga de las baterías. Para lograr los mejores resultados, cargue las baterías cuando la temperatura ambiente está en el rango de 10 °C a 40 °C (50 °F a 104 °F). Si las recarga con temperaturas más altas, se podrán dañar las baterías. La recarga con temperaturas más bajas puede incrementar el tiempo de recarga y reducir la capacidad de recarga, lo que producirá una pérdida del rendimiento y acortará la duración de las mismas.

Incluso si adquiere un láser que utiliza baterías Ni-Cd, podrá sustituirlas por baterías Ni-MH. Sin embargo, la instalación de las mismas deberá realizarse en un centro de reparaciones autorizado.

Las baterías alcalinas también se pueden emplear como baterías de reserva; sin embargo, las baterías recargables deberán instalarse en el láser lo antes posible.

Para indicarle que las baterías están bajas, el LED de estado destellará. Cuando dicho LED destella en amarillo, el láser tiene menos de una hora de funcionamiento.

Cuando el LED de estado permanece en amarillo continuo, las baterías tienen menos de cinco minutos de funcionamiento.

Después del envío, es posible que las baterías no tengan suficiente alimentación para hacer funcionar el sistema. Asegúrese de recargar las baterías antes de usarlas. El cargador inteligente maximiza la duración de las baterías y reduce el tiempo antes de la sustitución de las mismas al controlar, de forma precisa, el ciclo de recarga/descarga y al no sobrecargarlas. El tiempo máximo para lograr una carga completa es de seis horas.

Recarga de las baterías

Nota – No recargue baterías alcalinas. Si intenta hacerlo, el láser no se dañará pero las baterías no se recargarán.

1. No recargue baterías alcalinas. Si intenta hacerlo, el láser no se dañará pero las baterías no se recargarán.
2. Enchufe el cable a tierra que se provee al cargador de batería.
3. Enchufe el cable a tierra a la toma correspondiente.

Nota – El estado de recarga está indicado en el cargador.



LED izquierdo	LED derecho	Estado de recarga
No	No	No hay una conexión o no hay baterías
No	Sí	Recarga en curso
Destellante	No	Recarga completa
Destellante	Destellante	Error de recarga

Nota – El láser no funcionará mientras se están recargando las baterías.

Nota – En algunos estados o regiones hay disposiciones referidas al desecho de baterías recargables. Asegúrese de cumplir con las disposiciones correspondientes a su región.

Instalación/Sustitución de las baterías



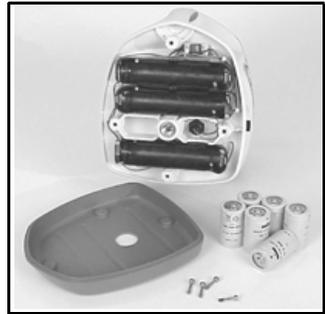
Advertencia – Las baterías de Ni-CD y Ni-MH pueden contener pequeñas cantidades de sustancias nocivas.

- Asegúrese de cargar las baterías antes de usarlas por primera vez y después de no haberlas utilizado por un período prolongado.
- Recárguelas solamente con los cargadores especificados, según las instrucciones del fabricante del dispositivo.
- No abra las baterías, ni las deseche en el fuego, ni les haga un corto circuito. Estas acciones pueden hacer que las baterías se prendan fuego, exploten, pierdan o se calienten, causando daño a las personas.
- Deséchelas de acuerdo con las disposiciones del gobierno federal, estatal y local.
- Manténgalas alejadas de los niños. Si se ingieren, no induzca el vómito. Solicite asistencia médica de inmediato.

1. Quite los cuatro tornillos del compartimiento para baterías. Saque dicho compartimiento.
2. Instale/quite las baterías.

Nota – Al instalar las baterías, asegúrese de observar el diagrama positivo (+) y negativo (-) dentro del compartimiento.

Nota – El láser tiene una protección contra polaridad invertida. Si las baterías se colocan incorrectamente, el láser no sufrirá ningún daño pero no funcionará. Deje transcurrir un minuto después de haber instalado las baterías de forma correcta.



3. Coloque el compartimiento de baterías en su lugar y vuelva a colocar los cuatro tornillos.

Fuente de alimentación del láser – Cable externo

El sistema láser también incluye un cable de alimentación externa para que el láser funcione en caso de que se descarguen las baterías internas. Sin embargo, las baterías internas no se recargarán mientras está usando el cable externo.

Conexión/Desconexión del cable de alimentación externa



Precaución – Para evitar daños al láser, asegúrese de que el láser esté apagado antes de conectar/desconectar el cable de alimentación externa al o del láser.

1. Conecte los ganchos tipo pinza (cocodrilo) a una batería para automóviles o motocicletas de 12-V DC, observando la polaridad correcta (rojo = positivo, negro = negativo).
2. Conecte el enchufe de 4 tomas en el láser y ajuste el aro de retención.
3. Para desconectar el cable de alimentación externa del láser, afloje el aro, desconecte el enchufe de 4 tomas del láser y quite los ganchos tipo pinza (cocodrilo) de la batería.



Aprendizaje de las funciones básicas del láser

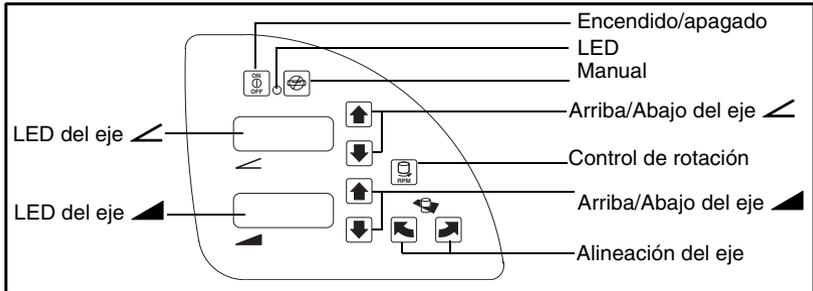


Figura 3.3 Botones de control del láser

Encendido/Apagado del láser

1. Presione el botón de encendido/apagado (☺) para encender el láser.

Nota – El láser siempre se enciende en el modo de autonivelación automática. Si el láser está fuera del alcance de autonivelación y permanece fuera del mismo por más de 30 minutos, se apagará completamente.

Nota – Al encender el láser inicialmente, la pantalla muestra la carga aproximada de las baterías, la velocidad de rotación del rayo y la posición de la alineación manual del eje si es distinta de cero. Después de que la pantalla muestra esta información, el último nivel introducido aparecerá en la misma. El LED de estado destellará en verde para indicar que el láser se está autonivelando. Una vez que el láser se ha autonivelado en el nivel indicado, el rayo láser rotará y el LED de estado dejará de destellar.

Nota – Cuando el láser ha estado nivelado por más de 15 minutos, se activará la alerta de altura del instrumento (AI). Si se ha movido el láser (se ha golpeado el trípode, etc.) de forma que cuando se vuelve a nivelar la elevación del rayo láser cambia en más de 3,1 mm (1/8 pulg), la alerta de altura del instrumento (AI) apagará el láser y el rotor, y el LED de estado destellará en rojo dos veces por segundo (el doble de la velocidad en el modo manual).

2. Para apagar el láser, presione y mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante tres segundos.

Selección de la velocidad de rotación

El láser tiene tres velocidades de rotación para el rayo láser: 300, 600 y 900 rpm. La velocidad de rotación se puede cambiar en cualquier momento según las condiciones en el sitio del trabajo. Use 600 rpm para los receptores de mano y para la mayoría de los sistemas para el control de máquinas.

- Presione el botón de control-rotación de forma reiterada (⏸) hasta que la velocidad de rotación deseada aparezca en la pantalla.

Nota – La velocidad de rotación seleccionada aparecerá brevemente en la pantalla. Después de unos segundos, el porcentaje de nivel seleccionado aparecerá en la pantalla.

Cambio del valor de nivel

El valor de nivel para ambos ejes se podrá cambiar usando dos métodos: estándar y de cambio rápido. El primero se utiliza para introducir pequeños cambios en el valor de nivel. El segundo se emplea para configurar el nivel en cero y para introducir cambios grandes en el valor de nivel.

Método estándar

- Presione y mantenga presionado el botón Arriba o Abajo del eje que quiere cambiar hasta que el valor de nivel correcto aparezca en la pantalla del láser.

Nota – La velocidad del cambio del valor de nivel aumenta con el tiempo durante el cual se mantiene presionado el botón.

Nota – Los valores de nivel entre -0,500 y 9,999% se muestran en mil por ciento. Los valores de nivel que superan el 10% se muestran en cien por ciento.

Nota – En todos los modelos, se retendrán todos los cambios a la rotación de la alineación del eje realizados antes del cambio al valor de nivel usando el método estándar.

Método de cambio rápido

Nota – El valor de nivel se puede configurar rápidamente en 0,000% al presionar y liberar simultáneamente los botones Arriba y Abajo del eje que quiere cambiar.

1. Presione y mantenga presionados juntos los botones Arriba o Abajo del eje que quiere cambiar para configurar el valor de nivel en 0,000%.

Nota – El valor de nivel para el eje ▲ aumenta en incrementos del 1,00%. El valor de nivel del eje ▼ aumenta en incrementos del 5,00%.

2. Siga presionando y manteniendo presionados los botones Arriba y Abajo hasta que el valor de nivel correcto aparezca en la pantalla del láser.

Nota – Cuando el valor de nivel para uno de los ejes alcanza la cantidad más elevada, dicho valor cambiará al valor más bajo para dicho eje. En el eje , por ejemplo, el valor cambia de +10,00% a -10,00%. En el eje , el valor cambia de 25,00% a -0,500%. En los láseres para pendientes pronunciadas, el valor cambia de 110,00% a -0,500%.

Nota – En los modelos 722 y 742 solamente, se cancelarán todos los cambios a la rotación de la alineación del eje realizados antes del cambio al valor de nivel usando el método de cambio rápido.

Activación/Desactivación del modo manual

El modo manual omite el modo de autonivelación automática del láser por lo que podrá usar el láser en el modo vertical. El modo manual también le permite inclinar el láser lateralmente sobrepasando la capacidad de inclinación incorporada para poder realizar aplicaciones horizontales con pendientes pronunciadas.

1. Asegúrese de que el láser esté encendido y orientado como corresponde según sea necesario para la aplicación (horizontal o vertical).
2. Presione el botón del modo manual (☺).

Nota – Cuando el modo manual está activado, el LED de estado destellará en rojo una vez por segundo y aparecerán segmentos de desplazamiento horizontal en la pantalla.

3. Para reanudar el modo de autonivelación automática, presione el botón manual otra vez.

Rotación manual de la alineación del eje

Los botones de alineación del eje ( ) le permiten rotar el láser electrónicamente para que el nivel del rayo láser esté correctamente alineado con la pendiente del sitio de la obra.

1. Para realizar ajustes groseros, mire por las guías de puntería en la parte superior del láser y gire el láser en el trípode hasta que esté alineado correctamente.
2. Para realizar ajustes finos, presione y mantenga presionado el botón de alineación del eje que corresponde a la dirección en la que quiere rotar el eje del láser hasta lograr la rotación deseada.

Nota – Una línea vertical en la pantalla se mueve a la izquierda o derecha para darle una indicación aproximada de la posición de rotación.

Radiocontrol remoto bidireccional

(Solamente para láseres con radios)

Instalación/Sustitución de las baterías del radiocontrol remoto



Advertencia – Las baterías de Ni-CD y Ni-MH pueden contener pequeñas cantidades de sustancias nocivas.

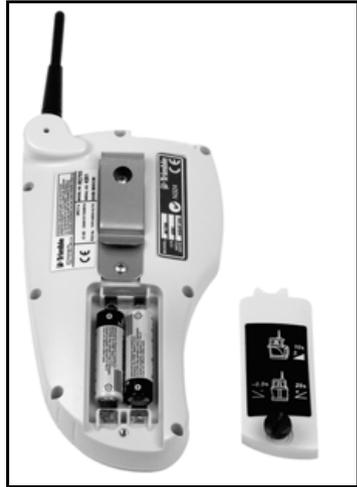
- Asegúrese de cargar las baterías antes de usarlas por primera vez y después de no haberlas utilizado por un período prolongado.
 - Recárguelas solamente con los cargadores especificados, según las instrucciones del fabricante del dispositivo.
 - No abra las baterías, ni las deseche en el fuego, ni les haga un corto circuito. Estas acciones pueden hacer que las baterías se prendan fuego, exploten, pierdan o se calienten, causando daño a las personas.
 - Deséchelas de acuerdo con las disposiciones del gobierno federal, estatal y local.
 - Manténgalas alejadas de los niños. Si se ingieren, no induzca el vómito. Solicite asistencia médica de inmediato.
-

1. Gire el botón del compartimiento para baterías en el sentido contrario a las agujas del reloj para liberar la tapa.
2. Instale/quite las baterías.

Nota – Al instalar las baterías, asegúrese de observar el diagrama positivo (+) y negativo (-) dentro del compartimiento.

Nota – El radiocontrol remoto tiene una protección contra polaridad invertida. Si las baterías se colocan incorrectamente, el radiocontrol remoto no sufrirá ningún daño pero no funcionará. Deje transcurrir un minuto después de haber instalado las baterías de forma correcta.

3. Coloque la tapa del compartimiento para baterías y gire el botón en el sentido de las agujas del reloj.

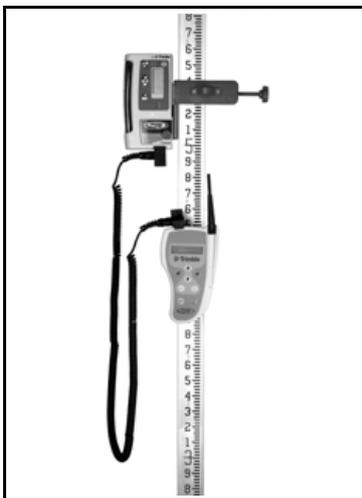


Aprendizaje de las funciones básicas del radiocontrol remoto

El radiocontrol remoto es un dispositivo de mano que le permite enviar comandos operativos al láser desde una ubicación distante. Mientras está utilizando el radiocontrol remoto, asegúrese de que la antena esté apuntando en dirección al cielo. Por ejemplo, si está sosteniendo el radiocontrol remoto y lo está usando con orientación horizontal, la antena deberá estar en un ángulo de 90° con respecto al radiocontrol remoto.



Si conecta el radiocontrol remoto a una mira, y el mismo está orientado verticalmente, la antena debe apuntar hacia arriba desde la parte superior del radiocontrol remoto.

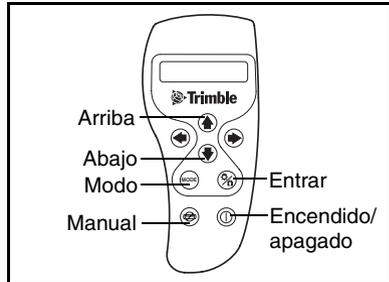


Encendido/apagado del radiocontrol remoto

1. Presione el botón de encendido/apagado (Ⓜ) para encender el radiocontrol remoto.

Nota – Al encender el radiocontrol remoto inicialmente, los símbolos de los ejes y del último nivel introducido para cada eje aparecerán brevemente en la pantalla.

2. Para apagar el radiocontrol remoto, presione y mantenga presionado el botón de encendido/apagado durante 3 segundos.



Selección del modo operativo

El botón de modo le permite elegir el modo operativo del láser, que incluye la alineación automática del eje, el emparejamiento de niveles, PlaneLok, la inversión de niveles, y la velocidad de rotación del rayo. Una secuencia de botones "ocultos" también le permiten calibrar el láser desde el radiocontrol remoto (véase más información en la sección "Calibración" de este manual).

1. Presione y libere el botón de modo de forma reiterada para desplazarse por el menú del modo operativo. Las selecciones del menú aparecerán en la pantalla del radiocontrol remoto.

Confirmación del modo operativo

1. Presione el botón de modo (Ⓜ) para seleccionar el modo operativo correspondiente según las necesidades de su aplicación.
2. Presione el botón Entrar (Ⓜ) para confirmar la selección.

Activación/Desactivación de la característica de retroiluminación

- Presione y mantenga presionado el botón Entrar para activar la retroiluminación. La retroiluminación se apagará automáticamente para ahorrar batería.

Selección de la velocidad de rotación

El láser tiene tres velocidades de rotación para el rayo láser: 300, 600 y 900 rpm. La velocidad de rotación se puede cambiar en cualquier momento según las condiciones en el sitio del trabajo. Use 600 rpm para los receptores de mano y para la mayoría de los sistemas para el control de máquinas.

1. Seleccione "Velocidad de rotación" en el menú del modo operativo usando el botón de modo (⊙).
2. Presione y libere el botón Arriba (↑) o Abajo (↓) del radiocontrol remoto de forma reiterada hasta que se haya seleccionado la velocidad de rotación deseada.

Nota – La velocidad de rotación aparecerá en la pantalla del radiocontrol remoto bidireccional.

Cambio del valor de nivel

El valor de nivel para ambos ejes se podrá cambiar usando dos métodos: estándar y de cambio rápido. El primero se utiliza para introducir pequeños cambios en el valor de nivel. El segundo se emplea para configurar el nivel en cero y para introducir cambios grandes en el valor de nivel. Dicho valor destella una vez por segundo mientras el láser se está nivelando en el nuevo valor. Una vez que está nivelado, la visualización de nivel dejará de destellar.

Método estándar

Nota – El último valor de nivel introducido para cada eje aparecerá en la pantalla del radiocontrol remoto.

1. Seleccione el eje de nivel deseado (↙ o ↗) en el menú operativo usando el botón de modo (⊙).
2. Presione y mantenga presionado el botón Arriba (↑) y Abajo (↓) del eje que quiere cambiar hasta que el valor de nivel correcto aparezca en la pantalla del láser.

Nota – La velocidad del cambio del valor de nivel aumenta con el tiempo durante el cual el botón se mantiene presionado.

Nota – Los valores de nivel en el radiocontrol remoto se muestran en mil por ciento.

Nota – En todos los modelos, se retendrán todos los cambios relativos a la rotación de la alineación del eje realizados antes del cambio del valor de nivel usando el método estándar.

Método de cambio rápido

1. Seleccione el eje de nivel deseado (\angle o \blacktriangle) en el menú del modo operativo usando el botón de modo (☹).
2. Presione y mantenga presionados juntos los botones Arriba y Abajo del eje que quiere cambiar para configurar el valor de nivel en 0,00%.

Nota – El valor de nivel para el eje \blacktriangle aumenta en incrementos del 1,00%. El valor de nivel del eje \angle aumenta en incrementos del 5,00%.

3. Siga presionando y manteniendo presionados los botones Arriba y Abajo hasta que el valor de nivel correcto aparezca en la pantalla del láser.

Nota – Cuando el valor de nivel para uno de los ejes alcanza la cantidad más elevada, dicho valor cambiará al valor más bajo para dicho eje. En el eje \blacktriangle , por ejemplo, el valor cambia de +10,00% a -10,00%. En el eje \angle , el valor cambia de 25,00% a -0,500%. En los láseres para pendientes pronunciadas, el valor cambia de 110,0% a -0,500%.

Nota – En los modelos 722 y 742 solamente, se cancelarán todos los cambios relativos a la rotación de la alineación del eje realizados antes del cambio del valor de nivel usando el método de cambio rápido.

Activación/Desactivación del modo manual

El modo manual omite el modo de autonivelación automática del láser por lo que podrá usar el láser en el modo vertical. El modo manual también le permite inclinar el láser lateralmente sobrepasando la capacidad de inclinación incorporada para poder realizar aplicaciones horizontales con inclinaciones pronunciadas.

1. Presione el botón del modo manual (☹).

Nota – Cuando el modo manual está activado, el LED de estado del láser destellará en rojo una vez por segundo y aparecerán segmentos de desplazamiento horizontal en la pantalla del láser.

2. Use los botones Arriba (\blacktriangle) y Abajo (\blacktriangledown) o Izquierda (\odot) y Derecha (\otimes) para cambiar la inclinación o línea del rayo láser electrónicamente. A medida que presiona los botones Arriba y Abajo o Izquierda y Derecha, el símbolo del eje de nivel que está cambiando aparecerá en la pantalla (\angle o \blacktriangle).
3. Para reanudar el modo de autonivelación automática, presione el botón manual otra vez.

Activación de los modos de alineación automática del eje, de emparejamiento de niveles y PlaneLok

Nota – Véase información más detallada sobre dichos modos en la sección Instalación del sistema en este manual.

1. Seleccione el modo correspondiente en el menú del modo operativo usando el botón de modo (☺).
2. Seleccione el eje (↙ o ↗) que está alineando usando los botones Arriba (↑) o Abajo (↓) del radiocontrol remoto.
3. Presione el botón Entrar (Ⓢ) para confirmar la selección.
4. Cuando el sistema se está alineando, aparecerá "Iniciar" seguido de "Espere" en la pantalla del radiocontrol remoto.
5. Una vez que ha concluido la alineación, aparecerá "Concluida" en la pantalla del radiocontrol remoto.

Nota – La alineación puede tardar entre uno y cinco minutos en completarse.

Activación/Desactivación del modo de espera

El modo de espera, que solamente se puede activar usando un radiocontrol remoto bidireccional, es una característica de ahorro de alimentación, que prolonga la duración de las baterías del láser.

1. Rápidamente presione y libere el botón de encendido/apagado del radiocontrol remoto (Ⓢ) para activar el modo de espera.

Nota – Una vez que el modo de espera está activado, el rayo láser, el rotor, el sistema de autonivelación y los LEDs se apagarán, mientras que la función de alerta de altura del instrumento (AI) todavía seguirá comprobando la instalación del láser. Para saber que el láser está en modo de espera en lugar de apagado, aparecerán líneas de guiones en la pantalla del láser. En la pantalla del radiocontrol remoto, aparecerá la palabra "espera".

2. Para desactivar el modo de espera y restaurar el funcionamiento completo del láser, rápidamente presione y libere el botón de encendido/apagado del radiocontrol remoto. El láser y todas las demás funciones se volverán a activar.

Instalación del sistema

Información general sobre la instalación

- Antes de empezar a trabajar, decida dónde va a ubicar el láser a fin de obtener una cobertura óptima del sitio de la obra.
- Coloque el láser en un lugar del sitio de la obra donde esté fuera del tránsito y donde el equipo no lo obstruya, en los casos de receptores instalados en máquinas.
- Configure la altura del trípode y del láser para que el rayo láser alcance al receptor cuando está posicionado correctamente en un máquina o mira.
- Ajuste la alineación del láser con el sitio de la obra según sea necesario.
- Al utilizar el radiocontrol remoto, asegúrese de que la antena del mismo esté apuntando hacia el cielo y que la antena del láser esté hacia arriba. Aparecerá una "R" en el ángulo derecho de la primera línea de la pantalla del radiocontrol remoto, indicando que se ha realizado una conexión con el receptor y que está encendido.
- Cuando el radiocontrol remoto y el láser están "vinculados", aparecerá una barra destellante sobre la "T" (el icono de antena) en el ángulo derecho de la pantalla del radiocontrol remoto.
- El radio operativo del rayo láser para los modelos láser estándares es de 460 m (1.500 pies).
- El radio operativo del radiocontrol remoto para los modos operativos estándares es de 230 m (750 pies). El radio operativo del radiocontrol remoto en los modos de alineación automática es de 150 m (500 pies).

Conexión

Láser

Conexión del láser a un trípode

En la base de todos los láseres hay un soporte para trípode de 5/8-11 de forma que se podrá conectar el láser a un trípode estándar, a una abrazadera para columna u otro dispositivo de montaje. El láser también puede usarse sin un trípode, pero deberá estar colocado en una superficie estable.

Además de utilizar el láser en el modo horizontal, se lo puede usar en el modo vertical.

Sin embargo, para hacerlo, se necesita un soporte para montaje vertical. Consulte las instrucciones sobre cómo usar dicho soporte en las instrucciones específicas del fabricante.

1. Inserte el tornillo de 5/8-11 del trípode en el soporte con rosca de 5/8-11 del láser.
2. Ajuste el tornillo en el sentido contrario a las agujas del reloj para fijarlo con firmeza.
3. Para sacar el láser del trípode, afloje el tornillo en el sentido de las agujas del reloj.



Conexión del láser a los adaptadores

Según el sistema láser que ha adquirido, se podrán enviar accesorios de montaje adicionales junto con el láser. El sistema láser para pendientes pronunciadas incluye un adaptador para pendientes pronunciadas.

Adaptador de 3 1/2-8 M100 y de desenganche rápido M102

- Enrosque el adaptador correspondiente en el soporte con rosca de 5/8-11 en la base del láser.

Nota – La maleta está diseñada para que el adaptador pueda dejarse con el láser.

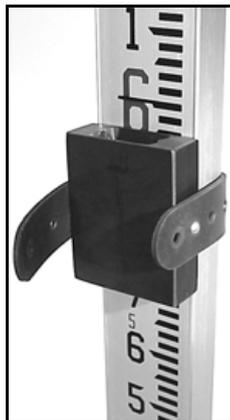
Adaptador para pendientes pronunciadas M103

1. Instale un trípode de forma que la superficie de montaje esté nivelada con la mayor precisión posible. Asegúrese de que una de las patas del trípode esté alineado con el lado del nivel descendente del eje  del láser.
2. Asegúrese de que el adaptador para pendientes pronunciadas esté conectado al láser en la marca que indica el alcance de nivelación requerido.
3. Conecte el adaptador para pendientes pronunciadas al trípode.

Radiocontrol remoto

Conexión de la funda del radiocontrol remoto a la mira

- Enrolle la correa de montaje alrededor de la mira y ajústela para que esté firme.



Conexión del radiocontrol remoto a la funda del control remoto

- Deslice el gancho de montaje del radiocontrol remoto en la ranura de la funda.



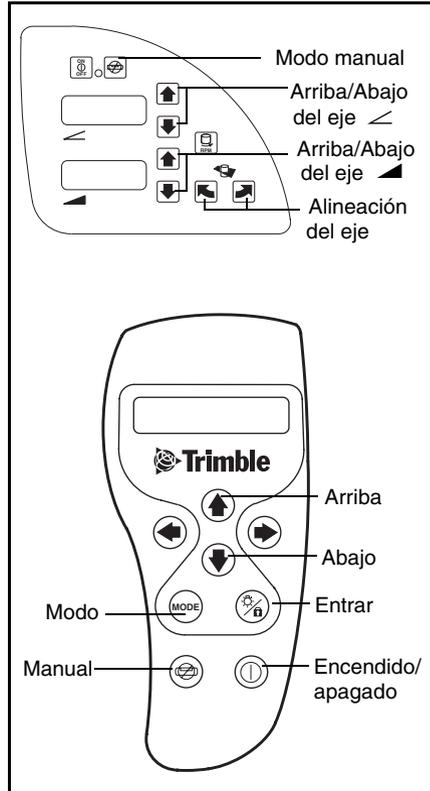
Configuración del sistema láser

Configuración del láser en el modo manual

1. Presione el botón del modo manual (☉) en el láser o radiocontrol remoto.

Nota – Cuando el modo manual está activado, el LED de estado del láser destellará en rojo a una velocidad de 1-Hz y, en la pantalla del láser, aparecerán segmentos horizontales de desplazamiento. Si está usando un radiocontrol remoto bidireccional, también aparecerá “Modo manual” en la pantalla del radiocontrol remoto.

2. Para ajustar el láser en el eje ↙ para que el rayo coincida con el nivel deseado, use los botones Arriba (↑) y Abajo (↓) en el láser o radiocontrol remoto.
3. Para ajustar el láser en el eje ↗ para que el rayo láser coincida con el nivel deseado, use los botones Arriba y Abajo en el láser o los botones Izquierda (←) y Derecha (→) en el radiocontrol remoto.
4. Para reanudar el modo de autonivelación automática, vuelva a presionar el botón manual en el láser o en el radiocontrol remoto.



Alineación manual del eje

Los botones de alineación manual del eje (↶ ↷) se utilizan fundamentalmente en los láseres que no tienen la capacidad de radiocontrol remoto. Estos botones rotan el eje de nivel electrónicamente (se simula el giro del láser en el trípode, con capacidad de ajuste fino hasta un máximo de ± 40 grados).

1. Instale el láser sobre un punto de referencia. Asegúrese de que esté posicionado de forma que los ejes \swarrow y \searrow estén apuntando en la dirección correcta.
2. Utilizando las guías de puntería, rote el láser en el trípode para alinearlos con el punto de referencia de dirección.
3. Encienda el láser y deje que se autonivele. Configure el valor de nivel en ambos ejes en cero.
4. Conecte el receptor a la mira y encienda el receptor.
5. Instale la mira en el punto de referencia de dirección y ajuste el receptor hasta obtener una lectura de nivelación.

Nota – Si sólo una persona está alineando el láser manualmente, use un bípode (empleado por lo general con jalones para prismas) a fin de mantener la mira vertical al colocarla en el punto de referencia de dirección.

6. Cambie el valor de nivel en el eje transversal, por ejemplo, a 4%. Presione el botón de alineación manual del eje correspondiente para alinear el plano del láser con el receptor. El botón de alineación del eje en el sentido de las agujas del reloj (↶) rota el láser en dicho sentido; el botón de alineación del eje en el sentido contrario a las agujas del reloj (↷) rota el láser en dicho sentido.
7. Presione y mantenga presionado el botón de alineación del eje hasta obtener una lectura de nivelación en el receptor. Luego introduzca el valor de nivel correspondiente a su aplicación en uno o ambos ejes.

Configuración del láser en el modo vertical

1. Instale el láser sobre uno de sus lados.

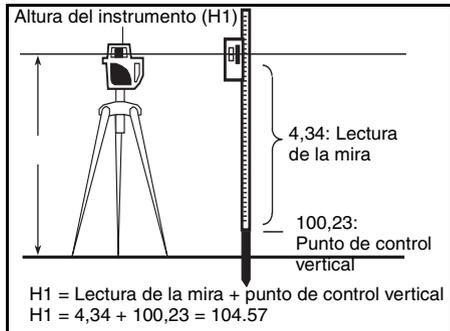
Nota – Si está utilizando el láser con un trípode, necesitará un soporte para montaje vertical. Consulte las instrucciones sobre cómo usar dicho soporte en las instrucciones específicas del fabricante.

2. Presione el botón manual (☉) en el láser o en el radiocontrol remoto.
3. Para ajustar el rayo láser según la dirección de la línea, use los botones Arriba (⬆) y Abajo (⬇) del eje \angle en el láser o en el radiocontrol remoto hasta que el rayo láser coincida con el punto en la línea.
4. Para ajustar la posición de aplomado del rayo láser, use los botones Arriba y Abajo en el láser o los botones Izquierda (☉) y Derecha (☉) en el radiocontrol remoto.

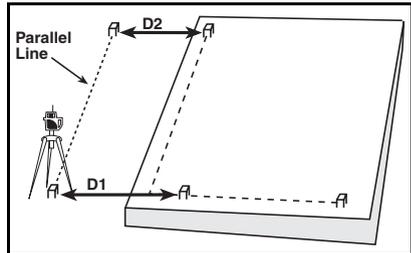
Especificación del control

Determinación de la altura del instrumento (AI)

1. Instale el láser y enciéndalo.
2. Conecte el receptor a la mira. Encienda el receptor.
3. Coloque la mira en un punto de control vertical del sitio de la obra. Ajuste la altura del receptor hasta que la pantalla del receptor presente la lectura de nivelación.
4. Añada la lectura de la mira al punto de control vertical para determinar la altura del instrumento. Utilice la altura del instrumento (AI) como una referencia para las demás medidas de elevación.



Nota – Si no hay suficiente espacio para instalar el láser en la línea central deseada, se lo podrá instalar en una línea paralela a la línea central (D1-D2).

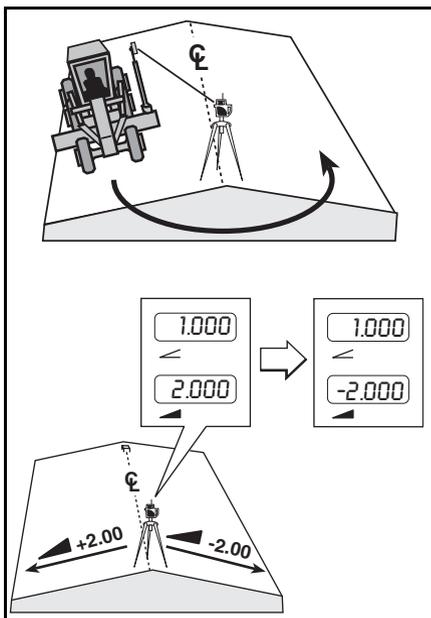


Inversión de niveles (Radiocontrol remoto bidireccional)

El signo del eje ▲ se podrá cambiar utilizando el radiocontrol remoto bidireccional.

1. Instale el láser. Encienda el láser y coloque la antena para arriba.
2. Encienda el radiocontrol remoto y asegúrese de que la antena esté apuntando hacia el cielo.
3. Seleccione “Invertir ▲” en el menú utilizando el botón de modo (Ⓜ).
4. Presione el botón Entrar (Ⓢ) para confirmar la selección.

Nota – En un radiocontrol remoto bidireccional, el signo del valor de nivel de ▲ se invierte para indicar que ya se ha invertido ▲.



Modos de alineación automática

Resumen

El sistema láser tiene tres modos de alineación automática:

- Alineación del eje
- Emparejamiento de niveles
- PlaneLok

Para usar estos modos, se necesitan un radiocontrol remoto y un receptor de mano. Estos por lo general se colocan en una mira, que debe estar ubicada entre 20 m (60 pies) y 150 m (500 pies) del láser. La alineación automática del eje puede tardar entre 1 y cinco minutos en completarse.

Modo Alineación automática del eje

Esta función de alineación automática del eje reemplaza el telescopio (indicador) de alineación manual y la base de nonio (Vernier) utilizada tradicionalmente para alinear el eje de nivel deseado con un punto de referencia.

Cuando se utiliza este modo, el receptor y el radiocontrol remoto se colocan en una mira, se marca el nivel deseado en el láser y la mira se instala en el punto de referencia con respecto al cual se está alineando el eje de nivel. Una vez activado, el modo de alineación automática del eje ajusta la dirección en la que está apuntando el eje de nivel al simular, electrónicamente, la "rotación" del láser en la base de montaje. Dicho modo se emplea con frecuencia en la agricultura, en la construcción de carreteras y aplicaciones con pendientes pronunciadas donde se requiere una alineación precisa del eje de nivel.

Modo Emparejamiento de niveles

Esta función de alineación automática cambia el nivel del eje deseado para que coincida automáticamente con un nivel desconocido.

Cuando se utiliza este modo, el receptor y el radiocontrol remoto están colocados en una mira, se marca el nivel aproximado (dentro del 1,5% del nivel verdadero) en el láser y se fija la altura de referencia de la mira con la elevación del rayo láser en un punto a 1 m (3 pies) del láser. Sin cambiar la elevación del receptor en la mira, ésta última se coloca en el lugar donde se necesita una lectura de nivel.

Una vez activado, el modo de emparejamiento de niveles automáticamente ajusta el nivel hacia arriba o hacia abajo para "buscar" el receptor. Cuando se encuentra el centro del receptor, se calculará el nivel resultante y se marcará en el láser, y se mostrará en el radiocontrol remoto bidireccional.

Al concluir el emparejamiento de niveles, se podrá sacar el receptor del punto de alineación y el nivel calculado permanecerá en el láser. Ambos ejes del láser se podrán emparejar con el nivel en secuencia. El modo de emparejamiento de niveles se emplea para aplicaciones donde no se conoce el nivel existente, pero que permanecerá relativamente sin cambios (como por ejemplo, la instalación de una vereda o entrada para automóviles).

Modo PlaneLok

El modo PlaneLok funciona como el modo de emparejamiento de niveles, excepto que el receptor está colocado permanentemente en la elevación deseada de forma que el láser pueda utilizar el receptor para controlar, de forma continua, la elevación del rayo. El láser ignora el nivel de burbuja (vial) interno definido para dicho eje, usando una elevación absoluta del receptor para el control del nivel.

El modo PlaneLok se emplea para aplicaciones donde se requiere una precisión extrema de la elevación del rayo láser, tal como aplicaciones de pistas de aeropuertos.

Utilización de los modos Alineación del eje e Inversión de niveles

Cómo funciona el modo Alineación del eje

Este modo funciona al cambiar el nivel en la dirección del eje alineado y en la dirección del eje transversal, luego controlando los cambios de elevación del rayo láser en el receptor a través del radiocontrol remoto. Se podrá calcular el ángulo deseado para la alineación del eje y se podrá "rotar" el sistema de nivelación interna electrónicamente para alinear el eje de nivel simulado con el punto correspondiente.

Puntos importantes que se deben saber

Alineación automática del eje:

- Reemplaza el telescopio (indicador) de alineación y la base de nonio (Vernier) utilizados tradicionalmente
- Se puede realizar desde cualquiera de los lados de uno de los ejes del láser, incluso si el nivel se marca en el eje opuesto al que se está alineando
- Automáticamente ajusta la dirección en la que está apuntando el eje de nivel con respecto a la ubicación del receptor/control remoto
- Electrónicamente simula la rotación del láser en la base para coincidir con el punto de referencia

Para un funcionamiento correcto:

- Los niveles deseados deberán introducirse en el láser
- El receptor deberá estar en el punto de alineación correcto
- El receptor deberá estar entre unos 20 m (60 pies) y 150 m (500 pies) del láser

Para una mayor precisión:

- El rayo láser debe alcanzar la fotocélula del receptor. No es necesario ajustar el receptor en una lectura de nivelación.
- Instale el láser para que esté alineado con la referencia de elevación más alejada (tal como la línea central de la carretera)
- Si los puntos de referencia están a la misma distancia, deberá alinearlos con el punto de referencia que tenga la menor cantidad de nivel

Aplicaciones

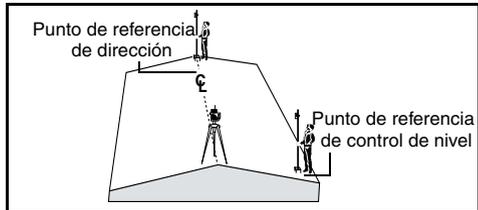
Construcción de carreteras

Los usos principales del láser en la construcción de carreteras son para secciones planas donde el diseño vial no requiere curvas verticales ni peraltadas.

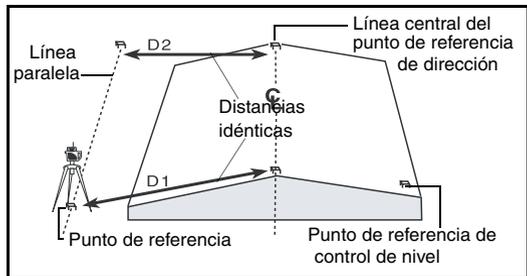
Modo Alineación automática del eje

1. Instale el láser sobre un punto en la línea central de la carretera.
2. Utilizando las guías de puntería, alinee el láser de forma aproximada con el punto de referencia de dirección en la línea central.

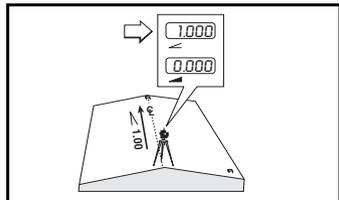
Nota – Puesto que el láser puede proporcionar niveles positivos y negativos en el eje ▲, asegúrese de que el asa del láser esté a 90° con respecto a la línea central de la carretera.



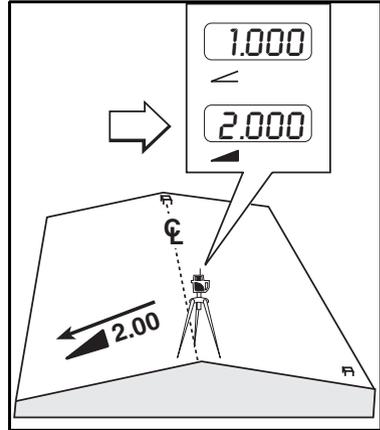
Nota – Si no hay suficiente espacio para instalar el láser en la línea central, el mismo se podrá colocar en una línea paralela a la línea central de la carretera (D1 y D2 son distancias idénticas).



3. Introduzca el valor de nivel para el eje que está alineando con la línea central de la carretera (▲).



4. Introduzca el valor de nivel para el lado de la carretera que se va a nivelar primero en el eje que está perpendicular a la línea central de la carretera (▲).
5. Conecte el receptor y un radiocontrol remoto a la mira.
6. Instale la mira en el punto de referencia de dirección de la línea central.
7. Deslice el receptor hacia arriba y abajo por la mira hasta que el rayo láser alcance la fotocélula del receptor.
8. Seleccione “Alineación eje” en el menú operativo utilizando el botón de modo del radiocontrol remoto (⊞).
9. Seleccione el eje (◀ o ▲) que está alineando usando los botones Arriba (⬆) o Abajo (⬇).



10. Presione el botón Entrar (⊞) para confirmar la selección. En la pantalla, aparecerá “Iniciar”, y luego “Espere”.
11. Sostenga la mira de forma vertical y firme durante la alineación automática del eje.

Nota – La alineación puede tardar entre 1 y cinco minutos en completarse.

Nota – Una vez que ha concluido la alineación del eje, aparecerá “Alineación eje concluida” en la pantalla. Si no se logra la alineación, aparecerá un mensaje de error en la pantalla.

12. Compruebe los valores de alineación y de nivel del láser utilizando puntos de referencia de control-elevación y puntos de referencia de control-nivel establecidos anteriormente.

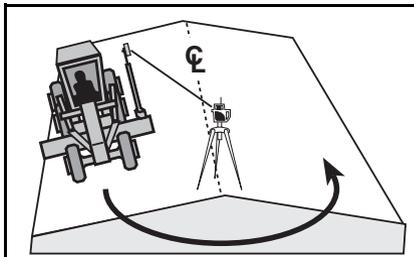
Nota – Si los valores de alineación y de nivel necesitan pequeños ajustes, se podrán cambiar usando el radiocontrol remoto. Véase más información en la sección “Corrección de las diferencias de altura/nivel” de este manual.

13. Nivele ese lado de la carretera.

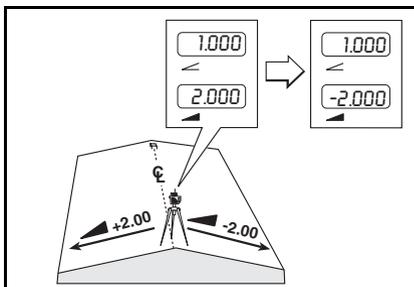
Modo Inversión de niveles

Nota – Una vez que ha terminado de nivelar uno de los lados de la carretera, podrá invertir el signo del eje ▲ desde la cabina utilizando el radiocontrol remoto.

1. Configure la hoja en un punto de referencia con cota (elevación) conocida en la línea central de la carretera.

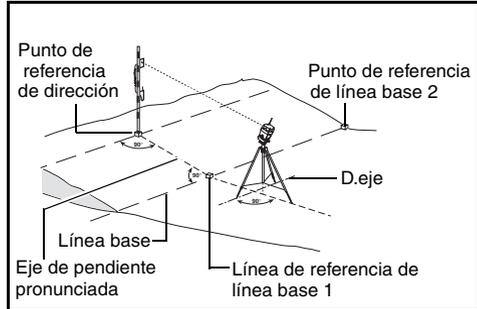


2. Seleccione “Invertir ▲” en el menú operativo utilizando el botón de modo del radiocontrol remoto (⊖).
3. Presione el botón Entrar (Ⓢ) para confirmar la selección.

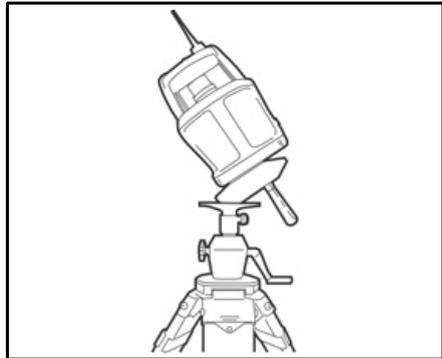


Pendientes pronunciadas (terraplenes, depósitos de desechos y escolleras)

1. Instale un trípode en una distancia al eje establecida desde la línea base del talud a fin de asegurarse de que el rayo láser esté a la altura requerida sobre la superficie del talud. Asegúrese de que una de las patas del trípode esté alineada con el lado del nivel descendente del eje \angle .



2. Conecte el adaptador para pendientes pronunciadas al trípode.
3. Asegúrese de que el adaptador para pendientes pronunciadas esté apuntando al láser con la marca que indica el alcance de nivelación requerido.
4. Alinee el adaptador con el punto de referencia de dirección en la parte superior del talud.
5. Conecte el láser al adaptador para pendientes pronunciadas asegurándose de que el asa del láser esté paralela con la línea base del talud.
6. Asegúrese de introducir el nivel y la velocidad de rotación deseada en el láser.
7. Utilizando las guías de puntería como guía, alinee el láser de forma aproximada con el punto de referencia de dirección.
8. Conecte el receptor y el radiocontrol remoto a la mira.
9. Instale la mira en el punto de referencia de dirección.



10. Deslice el receptor hacia arriba/abajo por la mira hasta que el rayo láser alcance la fotocélula del receptor.

Nota – La mira debe estar vertical.

11. Seleccione “Alineación eje” en el menú operativo usando el botón de modo del radiocontrol remoto (⊖).
12. Seleccione el eje (↙ o ↗) que está alineando usando los botones Arriba (⬆) o Abajo (⬇).
13. Presione el botón Entrar (Ⓢ) para confirmar la selección. En la pantalla, aparecerá “Iniciar”, y luego “Espere”.
14. Sostenga la mira de forma vertical y firme en el punto de referencia de dirección.

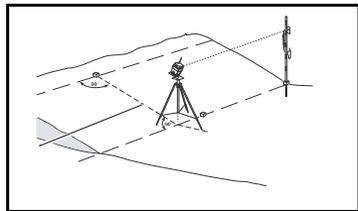
Nota – La alineación puede tardar entre 1 y 5 minutos en completarse.

Nota – Una vez que ha concluido la alineación del eje, aparecerá "Alineación eje concluida" en la pantalla. Si no se logra la alineación del eje, aparecerá un mensaje de error en la pantalla. (Véase más información en la sección "Resolución de problemas" en este manual)

15. Compruebe la alineación del láser utilizando como referencia los puntos de referencia de dirección y de línea base establecidos anteriormente.

Nota – Si los valores de alineación y de nivel necesitan pequeños ajustes, se podrán cambiar usando el radiocontrol remoto. Véase más información en la sección "Corrección de las diferencias de altura/talud" de este manual.

Nota – Si la alineación del eje se debe realizar al punto de referencia de la línea base número 2 (perpendicular al eje correspondiente a la pendiente pronunciada), asegúrese de que el soporte del trípode esté alineado con el punto de referencia en la línea base. Siga los pasos según se describen anteriormente, con la única diferencia que la alineación del eje que utiliza la mira tiene que realizarse en el punto de referencia de línea base número 2 (pasos 7, 9 y 14) en lugar de en el punto de referencia de dirección.



Utilización del modo Emparejamiento de niveles

Cómo funciona el modo de emparejamiento de niveles

Este modo funciona al cambiar el nivel en la dirección del eje seleccionado, controlando luego los cambios de elevación del rayo láser en el receptor a través del radiocontrol remoto. Una vez que el láser "encuentra" el centro del receptor, el nivel resultante se calculará y almacenará en el láser y radiocontrol remoto bidireccional.

Puntos importantes que se deben saber

Modo Emparejamiento de niveles:

- Automáticamente ajusta el nivel del eje seleccionado para emparejarlo con un nivel desconocido
- Busca y encuentra "la nivelación" del receptor colocado dentro de un alcance de nivelación del 1,5% del nivel final (no es necesario empezar con el rayo centrado en el receptor)
- Almacena y muestra el nivel resultante en el control remoto y el láser

Para un funcionamiento correcto:

- Se puede sacar el receptor después de la alineación y el nivel resultante permanecerá en el láser
- Uno o ambos ejes se podrán emparejar con el nivel en secuencia
- El nivel inicial **debe** estar dentro de 1,5° de la capa de nivelación terminada antes de empezar

Aplicación

Construcción general

Un eje

Si el eje  no está en un nivel de 0%, el láser deberá alinearse en el modo de alineación automática del eje con el punto de referencia de control-nivel número 2, antes de poder activar el modo de emparejamiento de niveles.

1. Instale el láser sobre el punto de referencia.
2. Utilizando las guías de puntería, alinee el láser de forma aproximada con el punto de referencia de control-nivel número 2.

Nota – Tanto el láser como el punto de referencia de control número 1 deben estar en un eje, que tiene un nivel del 0%.

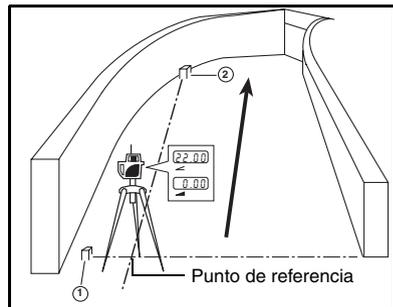
3. Introduzca el valor de nivel aproximado para el eje  y 0% para el eje .

Nota – El alcance de la búsqueda automática del nivel es de $\pm 1,5\%$. El nivel aproximado deberá estar dentro del 1,5% del nivel final emparejado.

4. Conecte el receptor de mano y el radiocontrol remoto a la mira.
5. Instale la mira en el punto de referencia de control número 1.
6. Deslice el receptor hacia arriba y abajo por la mira hasta que la pantalla del receptor presente una lectura de nivelación.

*Nota – La mira **debe** estar vertical.*

7. Vaya al punto de referencia de control-nivel número 2 y coloque la mira en dicho punto. Asegúrese de **no** cambiar la altura del receptor en la mira.
8. Seleccione “Emparejamiento de niveles” en el menú operativo usando el botón de modo (Ⓜ).
9. Seleccione el eje ( o ) que está alineando usando los botones Arriba (⬆) o Abajo (⬇).
10. Presione el botón Entrar (Ⓜ) para confirmar la selección. En la pantalla del radiocontrol remoto, aparecerá “Iniciar”, y luego “Espere”.



11. Sostenga la mira de forma vertical y firme en el punto de referencia de control-nivel número 2 durante el emparejamiento de niveles.

Nota – Una vez que ha concluido el emparejamiento de niveles, aparecerá "Emparejamiento de niveles concluido" en la pantalla del radiocontrol remoto. Si no se logran emparejar los niveles, aparecerá un mensaje de error en la pantalla del radiocontrol remoto. Véase más información en la sección "Resolución de problemas" de este manual.

Nota – El nivel resultante aparecerá en la pantalla del láser y del radiocontrol remoto bidireccional.

Nota – La alineación puede tardar entre 1 a 5 minutos en completarse.

Dos ejes

Esta función sólo se puede realizar en un eje por vez. El láser tiene que estar alineado con uno de los puntos de referencia de control-nivel en el modo de alineación automática del eje antes de poder activar el modo de emparejamiento de niveles en dos ejes.

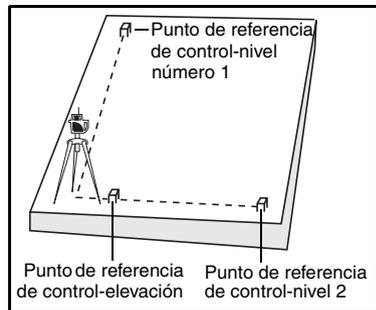
1. Instale el láser sobre un punto de referencia.
2. Utilizando las guías de puntería, alinee el láser de forma aproximada con el punto de referencia de control-nivel número 1.

Nota – Los dos puntos de referencia de control-nivel deben estar en líneas separadas a 90° entre sí.

Nota – El láser, el punto de referencia de control-elevación, y el punto de referencia de control-nivel número 2 deben estar en un eje.

3. Introduzca el valor de nivel aproximado para el eje  y el eje .

Nota – El alcance de la búsqueda automática del nivel es de $\pm 1,5\%$. El nivel aproximado deberá estar dentro del 1,5% del nivel final emparejado.



4. Conecte el receptor de mano y el radiocontrol remoto a la mira.
5. Coloque la mira en el punto de referencia de control-elevación.
6. Deslice el receptor hacia arriba y abajo por la mira hasta que la pantalla del receptor presente una lectura de nivelación.

Nota – La mira **debe** estar vertical.

7. Vaya al punto de referencia de control-nivel número 1 y coloque la mira en dicho punto. Asegúrese de **no** cambiar la altura del receptor en la mira.
8. Seleccione "Emparejamiento de niveles" en el menú operativo usando el botón de modo (☺).
9. Seleccione el eje (↙ o ↗) que está alineando usando los botones Arriba (↑) o Abajo (↓).
10. Presione el botón Entrar (Ⓜ) para confirmar la selección. En la pantalla, aparecerá "Iniciar", y luego "Espere".
11. Sostenga la mira de forma vertical y firme en el punto de referencia de control-nivel número 1 durante el emparejamiento de niveles.

Nota – Una vez que ha concluido el emparejamiento de niveles, aparecerá "Emparejamiento de niveles concluido" en la pantalla del radiocontrol remoto. Si no se logran emparejar los niveles, aparecerá un mensaje de error en la pantalla del radiocontrol remoto. Véase más información en Resolución de problemas, página 59.

Nota – El valor del nivel emparejado del eje alineado aparecerá en las pantallas del láser y del radiocontrol remoto bidireccional.

Nota – La alineación puede tardar entre 1 y 5 minutos en completarse.

12. Vaya al punto de referencia de control-nivel número 2 y coloque la mira en dicho punto. Asegúrese de **no** cambiar la altura del receptor en la mira.
13. Seleccione "Emparejamiento de niveles" en el menú operativo usando el botón de modo(☺).
14. Seleccione el eje (↙ o ↗) que está alineando usando los botones Arriba (↑) o Abajo (↓).
15. Presione el botón Entrar (Ⓜ) para confirmar la selección.
16. Sostenga la mira de forma vertical y firme en el punto de referencia de control-nivel número 2 durante el emparejamiento de niveles.

Nota – Una vez que ha concluido el emparejamiento de niveles, aparecerá "Emparejamiento de niveles concluido" en la pantalla del radiocontrol remoto. Si no se logran emparejar los niveles, aparecerá un mensaje de error en la pantalla del radiocontrol remoto. Véase más información en Resolución de problemas, página 59.

Nota – El valor del nivel emparejado del eje alineado aparecerá en las pantallas del láser y del radiocontrol remoto bidireccional.

Nota – La alineación puede tardar entre 1 y 5 minutos en completarse.

Utilización del modo PlaneLok

Cómo funciona el modo PlaneLok

Este modo funciona al cambiar el nivel en la dirección del eje seleccionado, luego controlando los cambios de elevación del rayo láser en el receptor a través del radiocontrol remoto. Una vez que el láser "encuentra" el centro del receptor, sigue controlando la posición y realiza pequeñas correcciones para mantener nivelado el rayo.

Puntos importantes que se deben saber

- La pérdida de señal del receptor hace que el láser esté en el modo de "fuera de nivel" (no hay un rayo láser ni rotación)
- Se ignorará el nivel de burbuja (vial) interno del láser para dicho eje (el receptor se usará para controlar el nivel)
- El eje opuesto se nivela con el nivel de burbuja (vial) interno y el nivel

PlaneLok

- Funciona igual que el modo Emparejamiento de niveles, excepto que el receptor está permanentemente colocado en la elevación deseada para controlar, de forma continua, la elevación del rayo
- Se utiliza para aplicaciones que requieren una precisión extrema, como por ejemplo en aplicaciones de pistas de aeropuertos

Para un funcionamiento correcto:

- El nivel inicial **debe** estar dentro del 1,5° de la capa de nivelación terminada antes de empezar

Aplicaciones

Agricultura y pistas de aeropuertos

Las aplicaciones de agricultura y pistas de aeropuertos se pueden manejar por lo general utilizando los procesos descritos anteriormente. Para aplicaciones de agricultura o pistas extremadamente precisas cuyo tiempo de trabajo se extiende a varios días o incluso semanas, se recomienda el modo PlaneLok.

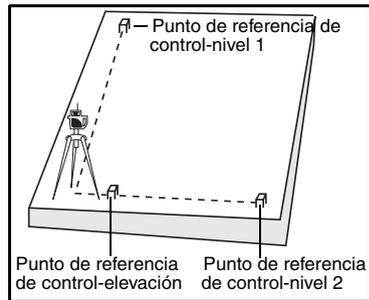
Modo PlaneLok

1. Instale el láser sobre un punto de referencia.
2. Utilizando las guías de puntería, alinee el láser de forma aproximada con uno de los puntos de referencia de control-nivel.

Nota – Los dos puntos de referencia de control-nivel deben estar en líneas separadas a 90° entre sí.

3. Introduzca el nivel aproximado en el eje que tiene que alinearse y un valor de nivel exacto en el otro eje.

Nota – El alcance de la búsqueda automática del nivel es de $\pm 1,5\%$. El nivel aproximado deberá estar dentro del 1,5% del nivel final emparejado.



4. Conecte el receptor y el radiocontrol remoto a la mira.
5. Coloque la mira en el punto de referencia de control-elevación.
6. Deslice el receptor hacia arriba y abajo por la mira hasta que la pantalla del receptor presente una lectura de nivelación.

Nota – La mira debe estar vertical.

7. Vaya al punto de referencia de control-nivel en el eje a alinear y coloque la mira en dicho punto. Asegúrese de **no** cambiar la altura del receptor en la mira.
8. Seleccione “PlaneLok” en el menú operativo usando el botón de modo (☺).
9. Seleccione el eje (↙ o ↗) que está alineando usando los botones Arriba (⬆) o Abajo (⬇).

10. Presione el botón Entrar (Ⓢ) para confirmar la selección. En la pantalla, aparecerá "Iniciar", y luego "Espere".

Nota – Una vez que ha concluido la función PlaneLok, aparecerá "PlaneLok concluido" y un icono de "Bloqueo" (símbolo de candado) en la pantalla del radiocontrol remoto.

Nota – La alineación puede tardar entre 1 y 5 minutos en completarse.

Nota – Si no se logra realizar la función PlaneLok, el control remoto indicará la causa del error. Véase más información en la sección Resolución de problemas de este manual.

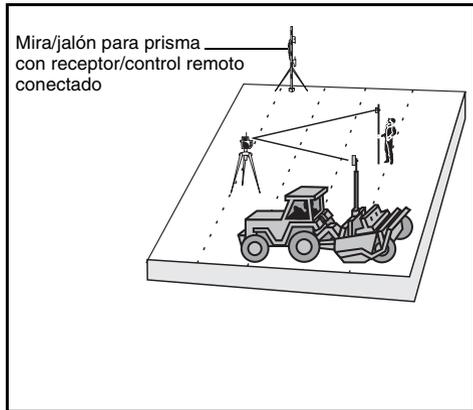
Nota – El receptor deberá estar colocado permanentemente en esta ubicación y con la elevación deseada. Use un bípode (empleado por lo general con jalones para prismas) a fin de mantener firme la mira para toda la jornada de trabajo.

Nota – El nivel resultante en el eje bloqueado se mostrará en la pantalla del radiocontrol remoto.

Nota – El láser seguirá utilizando las señales de elevación del receptor. La pérdida de señales durante un período prolongado (1 minuto) hará que el rayo láser se apague y que se detenga el rotor. El modo PlaneLok debe reactivarse cuando el láser sufre una pérdida de señales durante un período prolongado.

11. Para salir de la función PlaneLok, seleccione "PlaneLok" otra vez utilizando el botón de modo. Luego presione el botón Entrar.

Nota – Como confirmación, aparecerá "Saliendo" en la pantalla del radiocontrol remoto.



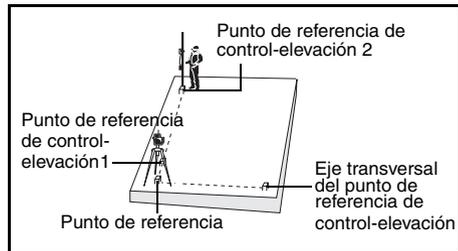
Utilización del radiocontrol remoto para corregir las diferencias de altura/nivel después de la configuración

A veces, después de realizar una de las funciones de alineación avanzadas, los valores de alineación y de nivel necesitan pequeños ajustes. Dichos ajustes se pueden efectuar utilizando un radiocontrol remoto bidireccional.

Radiocontrol remoto bidireccional

Comprobación de las diferencias de altura/nivel en los ejes \swarrow y \searrow

1. Determine la altura del láser (AI) instalando una mira en el punto de referencia de control-elevación número 1.
2. Compruebe la altura del instrumento (AI) colocando la mira en el punto de referencia de control-elevación número 2. Asegúrese de **no** cambiar la altura del receptor en la mira.



Ajuste de las diferencias de altura/nivel en el eje \swarrow

1. Seleccione “Nivel \swarrow ” en el menú del modo operativo usando el botón de modo (☺) del radiocontrol remoto.
2. Presione el botón Arriba (↑) o Abajo (↓) en el radiocontrol remoto hasta obtener una lectura de nivelación en el receptor.

Nota – El nuevo valor de nivel aparecerá en la pantalla del radiocontrol remoto.

Ajuste de las diferencias de altura/nivel en el eje ▲

1. Vaya al punto de referencia de control-elevación del eje ▲ y configure la mira en el punto de referencia. Asegúrese de **no** cambiar la altura del receptor en la mira.
2. Seleccione “Nivel ▲” en el menú del modo operativo usando el botón de modo (☺) del radiocontrol remoto.
3. Presione el botón Arriba (▲) o Abajo (▼) en el radiocontrol remoto hasta obtener una lectura de nivelación en el receptor.

Nota – El nuevo valor de nivel aparecerá en la pantalla del radiocontrol remoto bidireccional.

Láser

Precisión	Modelos para nivelación simple, doble y pendientes pronunciadas: Precisión de banda de recepción servoasistida: 4,6 segundos arco Resolución de nivelación: 0,001% Diámetro: preciso para aplicaciones de control de máquinas y de agricultura hasta 900 m (3.000 pies)	
Tipo de láser/Clasificación	Clase 2 IEC 658 nm (modelos estándares) Clase 1 IEC 785 nm (modelos infrarrojos)	
Potencia de salida del láser	Modelos para nivelación simple, doble o pendientes pronunciadas: 3.5 mW Modelos infrarrojos: Menos de 1 mW	
Temperatura de funcionamiento	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)	
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)	
Alcance operativo (Radio)	Modelos estándar y para pendientes pronunciadas: 460 m (1.500 pies)	
Alcance de nivelación (Modelos para nivelación simple)	Eje 	N/A
	Eje 	-0,500% a 25%
Alcance de nivelación (Modelos para nivelación doble)	Eje 	-10% a 10%
	Eje 	-0,500% a 25%
Alcance de nivelación (Modelos para pendientes pronunciadas)	Eje 	-10% a 10%
	Eje 	-0,500% a 110%

6 Especificaciones

Velocidades de rotación	300, 600, 900 rpm
Alcance de autonivelación	El láser se autonivelará hasta con un 25% de nivel
Fuente de alimentación	6,0 Ah Ni-Cd 8,5 Ah Ni-MH
Duración de las baterías (modelos con radiocontrol)	20 horas (Ni-Cd) 30 horas (Ni-MH) 20 horas (Alcalinas, para usar en emergencias solamente)
Tiempo de recarga	6 horas, como máximo
Funcionamiento con batería baja	1 hora con baterías Ni-Cd
Desconexión automática	30 minutos si no se puede nivelar
Tornillo para trípode	Estándar de 5/8-11 De 3½-8 y de desenganche rápido (opcional)
Impermeable	Totalmente sellado e impermeable
Peso	8,4 Kg (18,5 lb)
Tamaño	30 x 25 x 20 cm (Alto x Ancho x Profundidad) 11,75 x 10,0 x 7,75 pulg.(Alto x Ancho x Profundidad)

Radiocontrol remoto bidireccional

Tamaño	13 x 8 x 4 cm (Alto x Ancho x Profundidad) 5 x 3 x 1,5 pulg. (Alto x Ancho x Profundidad)
Peso	0,5 Kg (1 lb)
Temperatura de funcionamiento	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a 60 °C (-40 °F a 140 °F)
Frecuencia	2,4 GHz digital
Alcance operativo (funciones estándares)	Línea de visión de hasta 230 m (750 pies)
Alcance operativo (funciones de alineación automática)	Línea de visión de hasta 150 m (500 pies)
Cobertura angular	360°
Interfaz del usuario	8 botones y una pantalla (LCD)
Fuente de alimentación	2 baterías AA alcalinas
Duración de las baterías	100 horas durante el funcionamiento típico del sistema (láser con radiocontrol remoto) a temperatura ambiente. La duración de las baterías se puede reducir mucho con temperaturas bajas o si se realiza una cantidad inusual de funciones de alineación automática.

Mantenimiento y cuidado

Introducción

El sistema de nivelación proporcionará años de funcionamiento si se siguen las recomendaciones de mantenimiento y cuidado de este manual. Lleve el láser en la maleta resistente a la humedad y probada en el campo para transportar el láser con cuidado de un trabajo al otro.

A pesar de que este producto ha sido bien diseñado, a veces existen dificultades. Los problemas más comunes se tratan en las siguientes secciones.

Almacenamiento



Precaución – No almacene el láser en una maleta húmeda. Si la maleta se moja, ábrala y déjela secar antes de guardar el láser.

Desecho de las baterías

En algunos países, estados y gobiernos locales existen disposiciones referidas al desecho de baterías recargables. Asegúrese de desechar correctamente las baterías que se reemplazan.

Limpieza del sistema

Utilice solamente un producto para limpiar vidrios de buena calidad y un paño suave para limpiar todos los componentes ópticos externos. Un paño seco utilizado en los componentes ópticos o pantallas del láser o del radiocontrol remoto puede rayar o dañar las superficies.

Sople las partículas sueltas que hayan quedado antes de limpiar las superficies para no rayar las superficies ópticas. Una vez por mes, y con un paño limpio y humedecido, limpie el polvo o la suciedad de la superficie externa del láser y dentro del compartimiento para baterías. Limpie los contactos de batería que estén corroídos con una goma de borrar o con una solución de bicarbonato de sodio.

Resolución de problemas

CAPÍTULO

8

Introducción

Si ninguna de las siguientes técnicas corrige el problema, lleve el sistema al distribuidor local o al centro de reparaciones autorizado de Trimble para que lo examinen o reparen.

Láser

Problema	Solución
El láser no se enciende	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que las baterías tengan suficiente alimentación y estén instaladas correctamente. • Asegúrese de que los contactos de batería estén funcionando.
No se recibe ninguna señal en el receptor	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el receptor esté encendido. • Asegúrese de que las baterías tengan suficiente alimentación y estén instaladas correctamente. • Asegúrese de que el láser esté emitiendo un rayo. • Compruebe la señal láser con otro receptor.
No hay rayo láser	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que el láser esté encendido. • Asegúrese de que las baterías tengan suficiente alimentación y estén instaladas correctamente. • Asegúrese de que el láser (modelo estándar) esté dentro del alcance de autonivelación (hasta un 25%). • Cambie el láser al modo manual; el rayo láser debería aparecer.
La duración de las baterías es corta	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de utilizar baterías de buena calidad. • Al recargar las baterías, asegúrese de que el cargador de batería esté enchufado a la toma AC correspondiente. Las baterías requieren un tiempo de carga mínimo de seis horas.
El radiocontrol remoto no funciona con el láser	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la antena esté vertical. • Si el radiocontrol remoto no funciona con el láser, el control remoto deberá "ajustarse"(coincidir) con el láser para que funcione de forma correcta. Devuelva el láser a un centro de reparaciones autorizado para que realicen el ajuste.
El rayo láser no es preciso	<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe y ajuste la calibración según sea necesario. • Devuelva el láser a un centro de reparaciones autorizado para que lo examinen.

Receptor

Problema	Solución
El receptor no recibe una señal láser	<ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el receptor láser esté encendido.• Asegúrese de que las baterías tengan suficiente alimentación y estén instaladas como corresponde.• Asegúrese de que los contactos de batería estén funcionando correctamente.• Asegúrese de que el receptor esté dentro del alcance operativo del láser.• Trate de recibir el rayo láser con otro receptor.
El receptor emite un bip ocasionalmente cuando no está en el rayo láser	<ul style="list-style-type: none">• Asegúrese de que el receptor no esté cerca de radares o estaciones de radio de alta frecuencia.• Asegúrese de que el rayo láser no esté rebotando en una superficie muy reflexiva.

Radiocontrol remoto

Problema	Solución
El radiocontrol remoto no está recibiendo	<ul style="list-style-type: none">• Borre el mensaje de error presionando y liberado rápidamente el botón de encendido/apagado (Ⓜ) para ubicar el láser en el modo de espera. Cuando el láser está en el modo de espera, presione y libere rápidamente el botón de encendido/apagado otra vez para volver al modo de funcionamiento normal, con el mensaje de error borrado.• Asegúrese de que el radiocontrol remoto esté encendido.• Asegúrese de que los contactos de batería estén funcionando como corresponde.• Asegúrese de tener una buena conexión entre el receptor y el radiocontrol remoto.• Asegúrese de que la antena del radiocontrol remoto esté instalado firmemente en el radiocontrol remoto.
El radiocontrol remoto está dañado (puede incluir una pantalla dañada o floja)	<ul style="list-style-type: none">• Devuelva el radiocontrol remoto dañado según describe en la sección “Pedido de reparación y piezas”.

Mensajes

Mensajes del radiocontrol remoto

Mensajes operativos	Significado
Iniciar/Espere	Se ha iniciado y se está desarrollando la alineación automática
Espere	El láser está encendido y en modo de espera
Nivel 	Se puede cambiar el valor de nivel para el eje 
Nivel 	Se puede cambiar el valor de nivel para el eje 
Alineación eje	Se puede seleccionar la alineación automática del eje
PlaneLok	Se puede seleccionar el modo PlaneLok
Emparejamiento de niveles	Se puede seleccionar el modo de emparejamiento de niveles
Invertir 	Se puede seleccionar la inversión de nivel para el eje 
RPM	Se puede cambiar la velocidad del rotor
Mensajes operativos	Significado
Alineación eje concluida	Ha concluido la alineación automática del eje
Emparejamiento de niveles concluido	Ha concluido el emparejamiento automático de niveles
PlaneLok concluido	Ha concluido el modo PlaneLok automático
300, 600, 900	Muestra la velocidad de rotación seleccionada

Mensajes de error	Significado	Solución posible
No hay receptor	Se ha buscado el receptor pero no se lo ha podido encontrar	<ul style="list-style-type: none"> • Mueva el nivel hasta dentro de 1,5° del alcance necesario para que el receptor encuentre el rayo • Asegúrese de que el receptor no esté bloqueado con respecto al rayo láser • Asegúrese de que la instalación del láser sea estable • El receptor está desconectado del radiocontrol remoto.
Se ha perdido el receptor	Se ha buscado y encontrado un receptor pero se lo ha perdido durante el procesamiento de la función	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la ruta del rayo al receptor no esté bloqueada después de haber activado algunas funciones en el control remoto • Asegúrese de que la instalación del láser sea estable • Compruebe que la batería del control remoto no esté baja • El contacto eléctrico entre el receptor y el control remoto es malo
Límite del ángulo	La alineación del eje calcula un ángulo de inclinación superior a 40°	<ul style="list-style-type: none"> • Vuelva a instalar el láser y asegúrese de que la alineación se haya configurado correctamente
Límite mecánico	El rayo no ha podido abarcar todo el receptor	<ul style="list-style-type: none"> • Posicione el receptor para que esté dentro de los límites de nivelación de $\pm 10\%$ en el eje  y +25% a -0,5% en el eje 

Mensajes de error	Significado	Solución posible
Viento	El viento no ha permitido detectar el rayo	<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que la ruta del rayo al receptor no esté bloqueada después de haber activado algunas funciones del control remoto • Asegúrese de que la instalación del láser sea estable
Tiempo de espera excedido	No se ha podido concluir la función de alineación en un paso o una etapa dentro del tiempo asignado	<ul style="list-style-type: none"> • Instale el láser dentro del alcance de nivelación • Asegúrese de que la instalación del láser sea estable afirmando el trípode • Asegúrese de que la ruta del rayo al receptor no esté bloqueada después de haber activado algunas funciones del control remoto
Demasiado cerca	El receptor está demasiado cerca del láser	<ul style="list-style-type: none"> • Mueva el receptor más de 20 m (60 pies) del láser • Quite los objetos reflexivos de la ruta del rayo
Demasiado lejos	El receptor está demasiado lejos del láser	<ul style="list-style-type: none"> • Haga funcionar el receptor dentro de unos 150 m (500 pies) del láser • Posicione el receptor para que esté dentro del alcance operativo del rayo
Error	Error no identificado	
Error en FN auto	La característica de alineación automática no se ha podido concluir	<ul style="list-style-type: none"> • Sustituya las baterías bajas en el control remoto o en el láser • Mueva el control remoto/receptor dentro del alcance de alineación automática de 20 m a 150 m (60 pies a 500 pies)

Mensajes de error	Significado	Solución posible
Batería radiocontrol remoto	Las baterías del radiocontrol remoto se han descargado	<ul style="list-style-type: none">• Sustituya las baterías
Batería láser	Las baterías del láser están descargadas	<ul style="list-style-type: none">• Cargue las baterías, instale baterías alcalinas de reserva, reciba alimentación de una fuente externa
Error en el láser	Hay un malfuncionamiento interno en el láser	<ul style="list-style-type: none">• Contacte al centro de reparaciones más cercano
Alerta de altura del instrumento (AI)	Se ha movido la instalación del láser y es posible que el rayo esté en la elevación incorrecta	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe la instalación• Inhabilite la advertencia de altura del instrumento (AI) encendiendo/apagando el transmisor láser o poniendo el radiocontrol remoto en “Espera” y luego sacándolo de “Espera”
Límite de nivelación	Durante una función de alineación automática, el láser no ha podido concluir la alineación por un alcance de nivelación insuficiente	<ul style="list-style-type: none">• Alinee el láser más cerca del punto de referencia de dirección• Incline el trípode para que haya más alcance de nivelación• Reduzca el nivel
Cable del receptor malo	Mala conexión eléctrica	<ul style="list-style-type: none">• Compruebe/limpie/vuelva a conectar el cable entre el radiocontrol remoto y el receptor

Mensajes de error	Significado	Solución posible
Enlace de radio perdido	La radio está fuera del alcance o hay interferencia	<ul style="list-style-type: none"> • Ponga el radiocontrol remoto más cerca del láser • Vaya a un área con menos interferencia de radio, como por ejemplo, esté lejos de los cables de electricidad o torres de radiotransmisión
El modo de calibración no está listo	Cuando calibra con el radiocontrol remoto, ha presionado el botón Entrar (Ⓢ) antes de que la radio hiciera contacto con el láser	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el encendido del radiocontrol remoto, una vez que se han introducido los niveles de calibración, espere unos segundos para que se establezca el enlace de radio antes de presionar el botón Entrar
Ángulo de inclinación distinto de cero en el modo de calibración	Actualmente, hay un ángulo de inclinación almacenado en el láser	<ul style="list-style-type: none"> • Presione ambos botones de rotación del eje (↶ ↷) para poner el ángulo de inclinación en cero

Nota – Borre el mensaje de error presionando y liberando rápidamente el botón de control del radiocontrol remoto (Ⓢ) para colocar el láser en el modo de espera. Cuando el láser está en el modo de espera, presione y libere rápidamente el botón de encendido/apagado para volver al modo de funcionamiento normal una vez que se ha borrado el mensaje de error.

Nota – En la parte superior de la pantalla, aparecerán un símbolo de eje y el nivel. Si el eje está en PlaneLok, se mostrará un símbolo de bloqueo tras el valor de nivel.

Mensajes de error del láser

El láser tiene códigos de error que indican un problema de hardware o de software. Si aparece uno de los siguientes códigos en la pantalla del láser, devuélvalo al centro de reparaciones autorizado de Trimble:

- 0004
- 0008
- 0010
- 0020
- 0040
- 0080
- 0100
- 0200
- 0400
- 0800
- 1000
- 2000
- 4000
- 8000

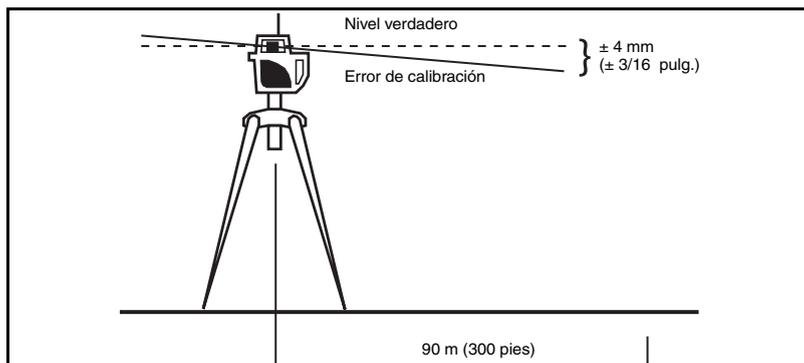
Véase más información sobre la devolución del láser a un centro de reparaciones en la sección “Pedido de reparación y piezas” de este manual.

Introducción

Al igual que con cualquier instrumento de precisión, la calibración debe controlarse regularmente (tal como al comienzo de cada trabajo, o si se ha manejado el láser bruscamente). Si el láser se va a usar con temperaturas de bajo cero, asegúrese de comprobar la calibración en dichas condiciones.

El láser tiene un error de calibración cuando el plano láser que sale de uno de los lados está sobre el nivel verdadero y el plano láser que sale del lado opuesto está debajo del nivel verdadero. El ajuste de la posición del láser requiere pequeños ajustes en el mecanismo de nivelación utilizando los botones Arriba (▲) y Abajo (▼) en el panel de control.

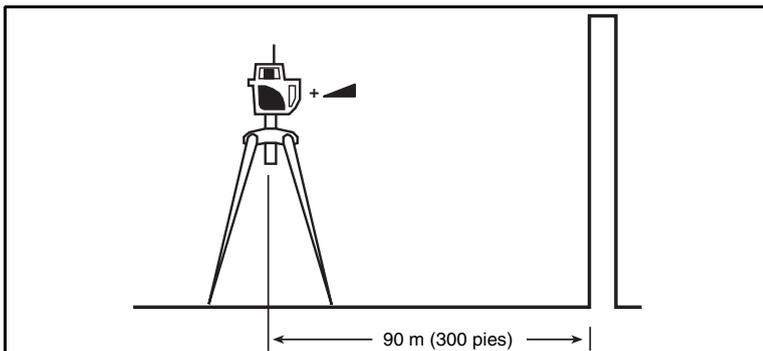
Una vez que el láser está calibrado correctamente, el mismo emite un plano horizontal nivelado de 360° de forma que si el láser se gira a 180° ó 90° con respecto a la posición original, la lectura está dentro de las $\pm 8 \text{ mm}/90 \text{ m}$ ($\pm 5/16$ pulg. por 300 ps) con respecto a la posición original.



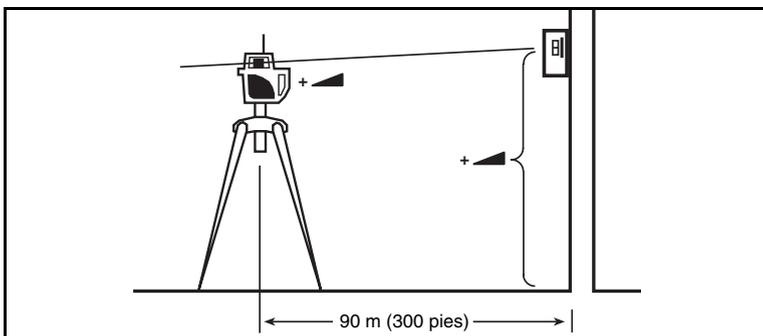
Para comprobar la calibración horizontal, necesitará un trípode con un soporte con rosca de 5/8-11 y un receptor de mano. Si necesita ajustar la calibración, ahorrará tiempo si hay otra persona que lo pueda ayudar.

Comprobación de la calibración

1. Instale el láser a 90 m (300 pies) de una pared.

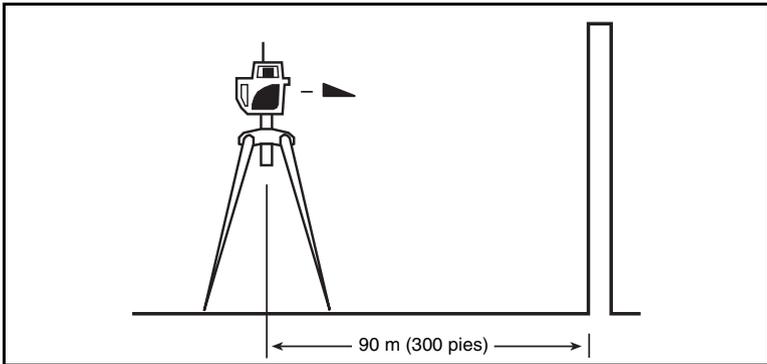


2. Configure el nivel en 0,000% en ambos ejes.
3. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje + . Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.

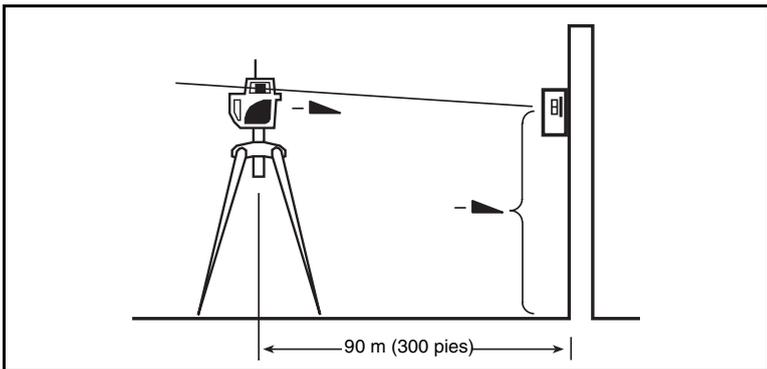


Nota – Para una mayor precisión, use la configuración de sensibilidad fina (+1/16 pulg/+1,5 mm) en el receptor.

4. Rote el láser a 180° (el eje \blacktriangleleft hacia la pared) y deje que el láser se vuelva a nivelar.



5. Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje \blacktriangleleft . Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.



6. Mida la diferencia entre las dos marcas. Si éstas difieren más de 8 mm (5/16 pulg), tendrá que calibrar el láser.

Ajuste de la calibración en el láser

Antes de calibrar el láser, presione ambos botones de rotación del eje para borrar los ángulos de inclinación almacenados.

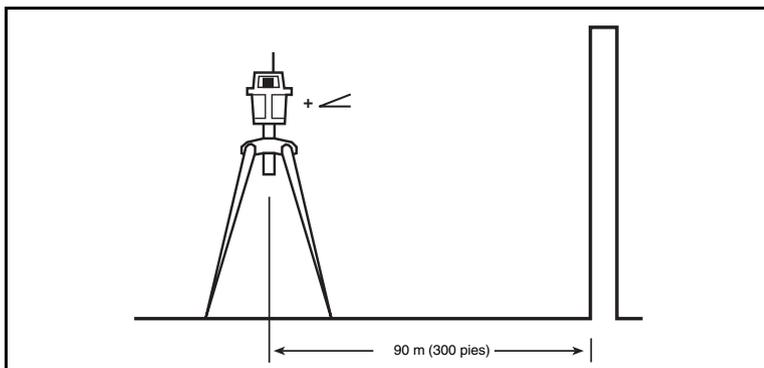
1. Posicione el receptor en el punto medio de las dos marcas en la pared.
2. Añada/sustraiga el nivel en el eje correspondiente usando los botones Arriba(▲)/Abajo(▼). El nivel aparecerá en la pantalla.

Nota – Los botones Arriba/Abajo que se necesitan para calibrar el eje ▲ en los láseres para nivelación simple, están “ocultos” detrás del panel de control.

3. Cuando el rayo está centrado en el receptor, use la siguiente secuencia de botones "ocultos" para almacenar el nuevo valor de calibración y para poner la visualización de nivel en cero:
 - a. Presione y mantenga presionado el botón manual (⊙).
 - b. Presione y libere rápidamente el botón de encendido/apagado (⏻) (**no** presione el botón de encendido/apagado demasiado como para apagar el láser)
 - c. Presione y libere el botón Arriba del eje ▲
 - d. Libere el botón manual
 - e. La visualización de nivel se pondrá en cero para indicar que ha concluido la calibración
4. Vuelva a rotar el láser a 180° en la cara original. Asegúrese de que este eje esté a menos de 8 mm (5/16 pulg) de la línea del punto medio.

Nota – Si se necesita un ajuste adicional, repita los pasos 1–3 anteriores.

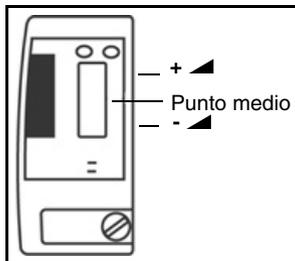
5. Después de ajustar el eje \blacktriangleleft , rote el láser a 90° . Repita los pasos anteriores empezando con el eje $+ \triangleleft$ en dirección a la pared.



Ajuste de la calibración usando el radiocontrol remoto

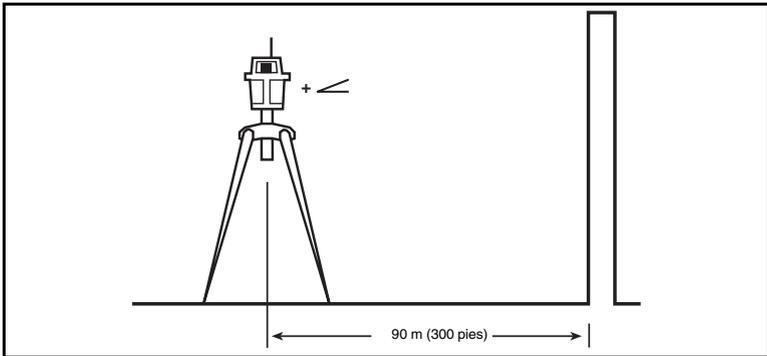
Antes de calibrar el láser, presione ambos botones de rotación del eje para borrar los ángulos de inclinación almacenados.

1. Posicione el receptor en el punto medio de las dos marcas en la pared.
2. Añada/sustraiga el nivel en el eje correspondiente usando los modos de incremento/reducción de nivel en el radiocontrol remoto (Cambio de nivel).
3. Una vez que el rayo está centrado en la pantalla del receptor, use la siguiente secuencia de botones "ocultos" para almacenar el nuevo punto de calibración y para poner la visualización de nivel en cero:
 - a. Apague el radiocontrol remoto
 - b. Presione y mantenga presionado el botón manual (⊕)
 - c. Encienda el radiocontrol remoto. Aparecerá "Calibración" en la pantalla
 - d. Presione el botón Entrar (⊗) para confirmar la selección
 - e. La visualización de nivel en el láser y el radiocontrol remoto bidireccional se pondrá en cero para indicar que la calibración ha concluido
4. Vuelva a rotar el láser a 180° en la cara original. Asegúrese de que este eje esté a menos de 8 mm (5/16 pulg) de la línea del punto medio.



Nota – Si se necesita un ajuste adicional, repita del Paso 1 al Paso 3 que se describen anteriormente.

5. Después de ajustar el eje , rote el láser a 90°. Repita del Paso 1 al Paso 4 que se describen anteriormente, empezando con el eje  en dirección a la pared.



Pedido de reparación y piezas

Nuestro objetivo consiste en proporcionar un servicio rápido y eficiente a través de nuestros distribuidores competentes. Para ubicar el distribuidor local o centro de reparaciones autorizado de Trimble para solicitar un servicio de reparación, accesorios o piezas, contacte una de las oficinas que se listan a continuación.

Centros de reparaciones de Trimble

América del Norte

Trimble Construction Division 5475 Kellenburger Road Dayton, Ohio 45424-1099 EE.UU.	(800) 538-7800 (Teléfono sin cargo) Teléfono +1-937-245-5600 Fax +1-937-233-9004 www.trimble.com
--	--

Europa

Trimble GmbH Am Prime Parc 11 65479 Raunheim ALEMANIA	Teléfono +49-6142-2100-0 Fax +49-6142-2100-550
--	---

Asia-Pacífico

Trimble Navigation Australia PTY Limited Level 1/120 Wickham Street Fortitude Valley, QLD 4006 AUSTRALIA	Teléfono +61-7-3216-0044 Fax +61-7-3216-0088
--	---

América Latina

Trimble Navigation Limited 6505 Blue Lagoon Drive Suite 120 Miami, FL 33126 EE.UU.	Teléfono +1-305-263-9033 Fax +1-305-263-8975
--	---

Africa y Oriente Medio

Trimble Export Middle-East
P.O. Box 17760
Jebel Ali Free Zone
Dubai,
Emiratos Arabes Unidos

Teléfono +971-4-881-3005
Fax +971-4-881-3007

China

Trimble Beijing
Room 2602-05, Tengda Plaza,
No. 168 Xiwai Street
Haidian District, Beijing
REP. POP. CHINA 100044

Teléfono +86-10-8857-7575
Fax +86-10-8857-7161
www.trimble.com.cn

Lista de comprobación

Antes de llevar a reparar el sistema, asegúrese de hacer lo siguiente:

1. Ponga una nota en el paquete con su nombre para indicar que es el propietario.
2. Explique la dificultad operativa.
3. Incluya una dirección y un número de teléfono.
4. Si el equipo tiene garantía, proporcione una verificación de la fecha de compra.
5. Empaque el equipo de forma segura para enviarlo en la maleta original.
6. Envíe el equipo prepago y asegurado al distribuidor local o Centro de reparaciones autorizado de Trimble.
7. Solicite un presupuesto si no tiene garantía o por otro trabajo de reparación antes de que comiencen a arreglarlo. Si no se solicita un presupuesto, el trabajo de reparación se iniciará de inmediato.

Todos los centros certificados tienen personal capacitado en fábrica y utilizan piezas de reemplazo autorizadas para asegurar una devolución rápida y correcta. Para los envíos de larga distancia, se recomienda hacerlo mediante alguno de los siguientes servicios: UPS, 2 días vía aérea o carga aérea.

Excepto para los cargos de transporte en una sola dirección, no habrá cargo alguno para las reparaciones originadas por problemas debidos a materiales defectuosos y/o mano de obra con garantía.

Notas

Notas



Trimble Construction Division
5475 Kellenburger Road
Dayton, Ohio 45424-1099
USA
+1-937-245-5600 Phone

www.trimble.com



© 2002–2007, Trimble Navigation Limited. All rights reserved.
Reorder PN 1445-0105 Rev. C (09/07)