

# LL100N



[spectraprecision.com](http://spectraprecision.com)



LL100N

**User Guide**  
**Bedienungsanleitung**  
**Manuel de l'utilisateur**  
**Guida per l'uso**  
**Gúia del usuario**  
**Gebruikershandleiding**  
**Operatörshandbok**  
**Betjeningsvejledning**  
**Guia do Usuário**  
**Bruksanvisning**  
**Käyttäjän opas**  
**Οδηγίες χρήσης**  
**Руководство пользователя**



Protective rotor cage is removable for full 360 degree coverage

Abnehmbarer Rotorschutz sichert vollständige 360° Empfangsebene

Cage de protection du rotor entièrement detachable pour une couverture de 360 degrés.

La gabbia protettiva del rotore e' removibile per consentire la visibilita' del raggio laser a 360 gradi.

La carcasa protectora del rotor se puede quitar para tener una cobertura completa de 360°

Afneembare rotorbescherming garandeert volledig 360° ontvangstniveau

Höljet för rotorn är avtagbart för full 360 graders täckning  
Aftagelig rotorbeskyttelse sikrer et fuldstændigt 360° dækningsområde

A protecção do rotor amovível assegura o nível de recepção completo de 360°

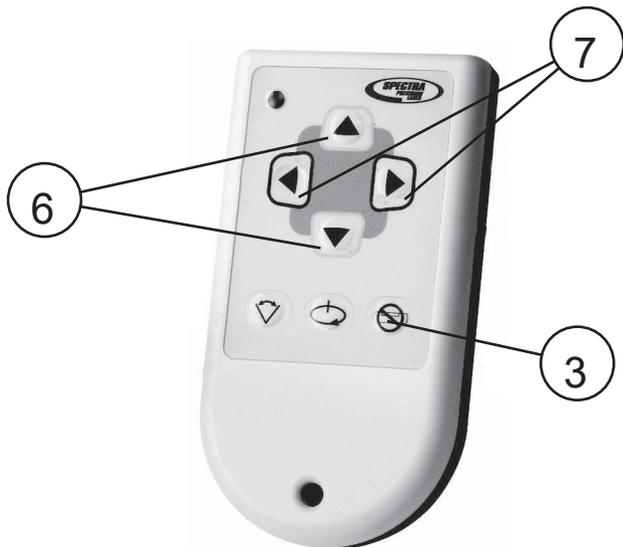
Rotorens beskyttelsesdæksel kan tas av for 360 graders bruk/rekkevidde.

Irroitettava roottorin suojakehikko mahdollistaa esteettömän 360 asteen näkyvyyden.

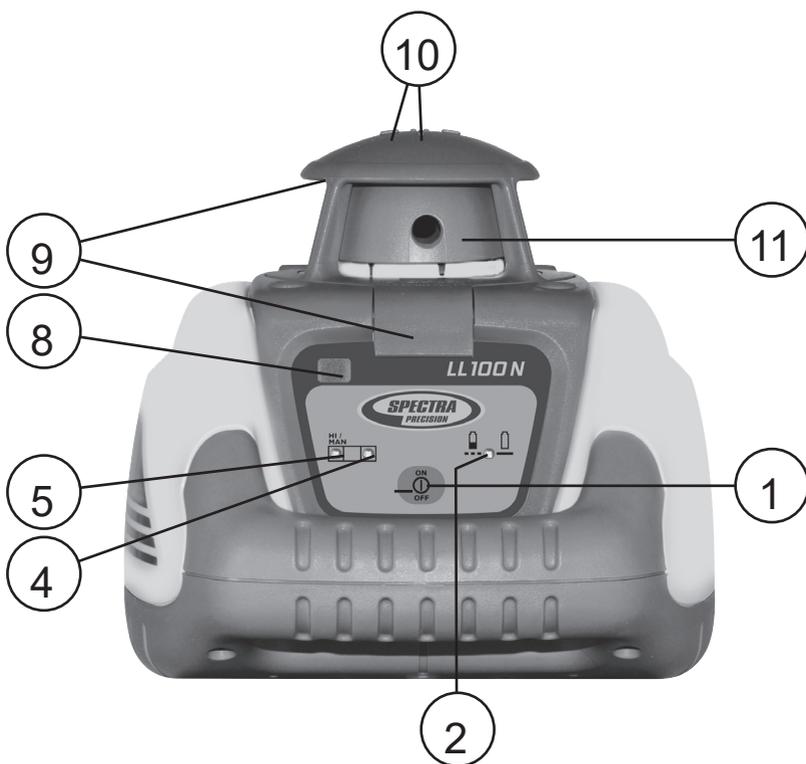
Αποσπώμενο προστατευτικό κάλυμμα ρότορα για απόλυτη ασφάλεια επιφάνειας 360°

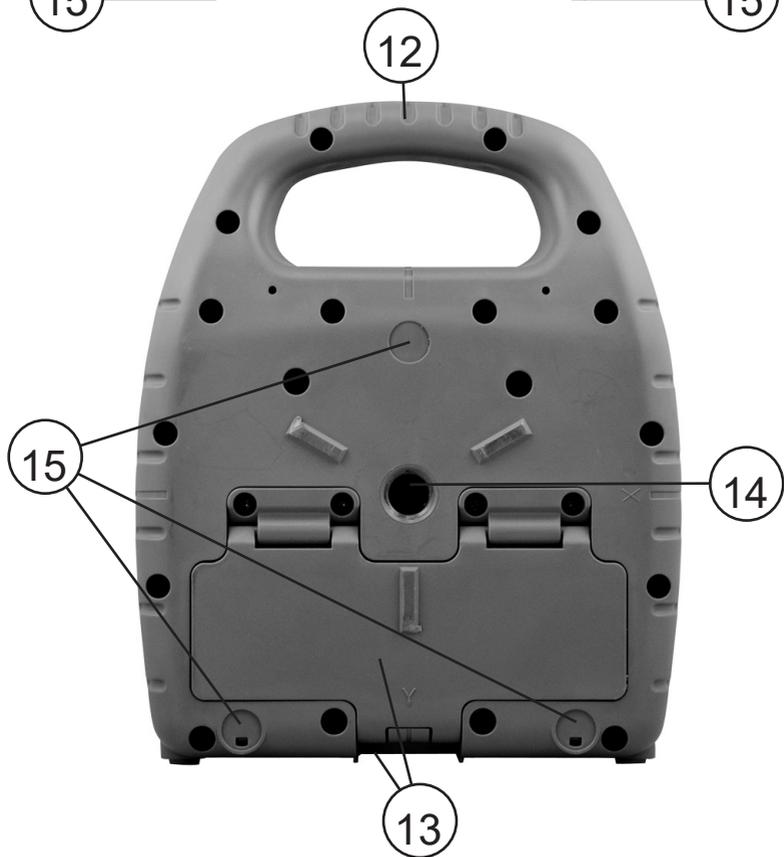
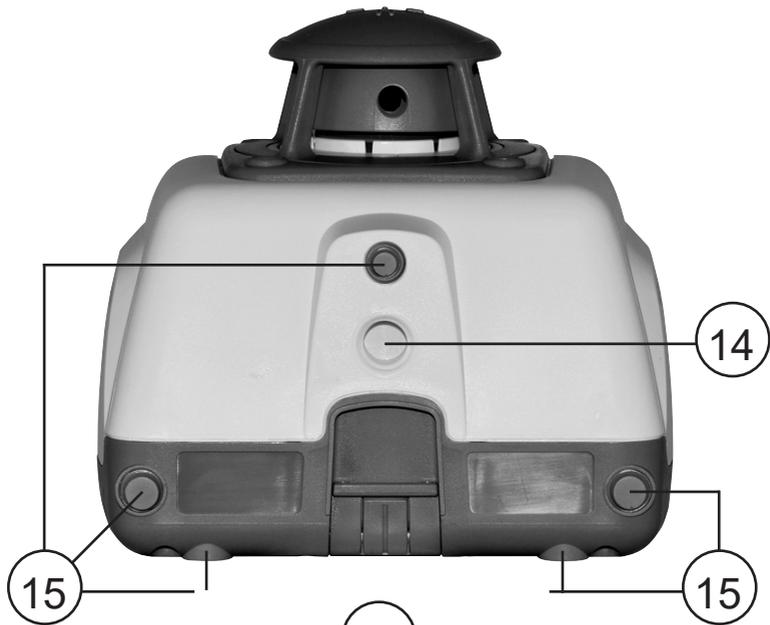
Съемная защитная бленда ротора обеспечивает непрерывный рабочий диапазон 360 градусов





Optional Remote Control  
 Optionale Fernbedienung  
 Télécommande en option  
 Telecomando opzionale  
 Control remoto opcional  
 Optionele Afstandsbediening  
 Fjärrkontroll som tillval  
 Valgfri fjernbetjening  
 Controle remoto opcional  
 Valgfri fjernkontroll  
 Valinnainen kaukosäädin  
 Προαιρετικό τηλεχειριστήριο  
 Пульт дистанционного управления (опция)





This page left blank intentionally.  
Diese Seite wurde absichtlich leer gelassen.  
Cette page laissée vide intentionnellement.  
Esta página se dejó en blanco intencionalmente.

Gracias por haberse decidido por un Spectra Precision Laser.

El LL100N es un aparato láser sencillo de manejar, de autonivelación, con el que una o varias personas pueden realizar transmisiones exactas de referencias horizontales utilizando un receptor de mano o conectado a una mira

## ÍNDICE

PARA SU SEGURIDAD	29
ELEMENTOS DEL APARATO	30
PUESTA EN MARCHA	30
ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE	30
Instalación del láser	30
Encendido/Apagado del láser	30
Modo de espera	30
Modo manual	31
Modo de inclinación de un eje (Y)	31
EJEMPLOS DE TRABAJO	31
Construcción general	31
Determinación de la altura del aparato (AA)	31
Modo de inclinación de un eje (Y)	31
PRECISIÓN DE NIVELACIÓN	32
Comprobación de la precisión (Y/X)	32
PROTECCIÓN DEL APARATO	32
LIMPIEZA Y CUIDADO	32
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	33
GARANTÍA	33
DATOS TÉCNICOS	34

## PARA SU SEGURIDAD



- Este producto debe ser operado por personas entrenadas, para evitar la radiación debida a la peligrosa luz láser.
- No retire las señales de advertencia del aparato.
- El láser está clasificado bajo la categoría 2.
- Debido al rayo en haz, deberá tenerse en cuenta y proteger el recorrido del rayo a una distancia relativamente amplia.
- No mire nunca directamente al rayo láser, ni lo dirija a los ojos de otras personas. Tampoco lo haga aunque se encuentren a gran distancia del aparato.
- El aparato deberá colocarse siempre de modo que los rayos no sean proyectados a las personas a la altura de los ojos (tenga cuidado en escaleras y en caso de haber reflexiones).

En caso que se tenga que retirar la carcasa de protección para trabajos de servicio técnico, esto sólo puede ser realizado por personal entrenado en fábrica.



**Precaución**, en caso que se utilicen instalaciones de operación o de ajuste u otros modos de procedimiento diferentes a los aquí indicados, esto puede conducir a una exposición peligrosa a la radiación.

**Nota**, en caso que el aparato no se emplee de acuerdo a las instrucciones de servicio del fabricante, la protección prevista puede verse afectada

## ELEMENTOS DEL APARATO

- 1 Interruptor on/off
- 2 Indicador de estado de las baterías
- 3 Tecla manual/espera (control remoto)
- 4 Indicador de funcionamiento/nivelación
- 5 Indicador manual/(HI) de advertencia
- 6 Tecla de flecha „Arriba/Abajo“ (control remoto)
- 7 Tecla de flecha „A la derecha/A la izquierda“ (control remoto)
- 8 Receptor de infrarrojos para control remoto
- 9 Cabeza del láser
- 10 Guías de alineación axial
- 11 Rotor
- 12 Asa de transporte
- 13 Tapa del compartimento de baterías
- 14 Rosca 5/8"-11 para trípode
- 15 Pies de goma

## PUESTA EN MARCHA

### ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE

#### baterías

#### Colocar pilas/pilas recargables

Abra el compartimento de las pilas con la uña del pulgar, una moneda o un destornillador.

Coloque las pilas/pilas recargables de forma que el **polo negativo esté colocado en el lado del muelle helicoidal**.

Cierre y trabe la tapa del compartimento de pilas.

#### Instalación del láser

Ponga el aparato en posición horizontal o vertical a la altura deseada sobre una base **estable**, o fíjelo a un trípode o a un soporte para pared mediante la tuerca del pie. Al encenderlo, el aparato reconoce automáticamente el modo de funcionamiento horizontal o vertical (Modo manual), dependiendo de su colocación.

Pulse el interruptor on/off **1**: el aparato se encenderá y los indicadores LED **2, 4 y 5** se iluminarán durante 2 segundos. Entonces, la nivelación comenzará inmediatamente. Para apagar el aparato, vuelva a pulsar el interruptor. Durante el proceso de nivelación, el rotor estará parado, y el indicador de nivelación **4** se iluminará intermitentemente (1 vez por segundo). El aparato estará nivelado cuando el rayo láser se ilumine y el indicador de nivelación **4** ya no parpadee. El indicador de nivelación se ilumina de forma constante durante 5 minutos, y entonces volverá a parpadear (1 vez cada 4 segundos), lo que indica que el láser trabaja en el modo automático. Si el aparato tiene una inclinación superior a un 8% (margen de autonivelación), el láser y el indicador de nivelación se iluminarán intermitentemente cada segundo. En ese caso, el aparato deberá volver a colocarse correctamente.

Si el laser esta fuera del rango de nivelación más de 10 minutos se apagará automáticamente.

**Nota:** Cuando el láser ha estado nivelado por más de 5 minutos en el modo horizontal 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 mm, la alerta 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). Para restablecer el nivel, apague y encienda el láser. Una vez que el láser se ha vuelto a nivelar, compruebe la elevación de referencia inicial.

#### Modo de espera

El modo de espera es una característica que ahorra alimentación, prolongando la duración de las baterías del láser.

1. Presione y mantenga presionado e botón manual del control remoto durante 3 segundos para activar el modo de espera.

**Nota:** Cuando el modo de espera está activado, el rayo láser, el rotor, el sistema de autonivelación y los LEDs se apagan, pero la alerta de altura del instrumento (AI) permanece activada.

2. Para indicarle que el láser está en el modo de espera en lugar de apagado, el LED verde superior correspondiente a los LEDs de estado de la batería destellan una vez 4 segundos.
3. Para desactivar el modo de espera y restablecer el funcionamiento del láser, presione y mantenga presionado

el botón manual del control remoto durante 3 segundos. El láser y todas las demás funciones se volverán a encender.

## Modo manual

Con el aparato o el mando a distancia, pulsando brevemente la tecla manual una sola vez, el aparato pasará del modo de funcionamiento de autonivelación automática al modo de funcionamiento manual, lo que se señalará mediante el parpadeo del LED rojo 5 cada segundo. En este modo de funcionamiento, el eje Y podrá inclinarse pulsando las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ del mando a distancia, y también el eje X pulsando las teclas de flecha „A la derecha/A la izquierda“ del mando a distancia.

**Nota:** En el modo vertical (Modo manual), los botones de flecha Arriba y Abajo ajustan el rayo láser a la izquierda y derecha en la dirección de la línea; los botones Izquierda y Derecha ajustan la inclinación del rayo láser. Para reanudar el modo de autonivelación automática, vuelva a presionar el botón manual.

## Modo de inclinación de un eje

Para activar el modo de pendiente simple sobre el eje Y, presione el botón „manual“ del control remoto dos veces. Se señalará mediante un parpadeo simultáneo de los LED rojo y verde 4/5 cada segundo. En este modo de funcionamiento, el eje Y puede inclinarse con las teclas de flecha „Arriba/Abajo“ del mando a distancia, mientras que el eje X continúa trabajando en el modo horizontal (por ejemplo, al montar techos inclinados y colgados o rampas).

Si el aparato funciona a una velocidad de 600 r.p.m., el sistema de aviso de cambio de altura también estará activado.

Volviendo a pulsar brevemente la tecla manual, el aparato volverá a pasar al modo de funcionamiento de autonivelación, lo que se indicará mediante el LED verde 4.

## EJEMPLOS DE TRABAJO

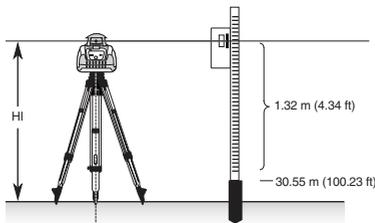
### Construcción general

#### Determinación de la altura del aparato (AA)

La altura del aparato (AA) es la altura del rayo láser. Se calcula añadiendo la lectura de la regla graduada a una marca de altura a una altura conocida.

Instalación del láser y posicionamiento de la regla graduada con el receptor sobre una estaca de altura o referencia conocida (NN).

Alinear el receptor a la posición “A altura” del rayo láser. Sumar la lectura de la regla graduada a la altura conocida NN para calcular la altura del láser.



Ejemplo:

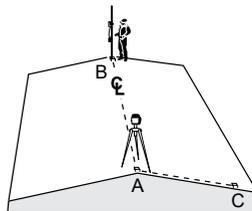
Altura NN	= 30,55 m (100.23 ft)
Lectura de la regla	= +1,32 m (+4.34 ft)
Altura del láser	= 31,87 m (104.57 ft)

Emplear la altura del láser como referencia para todas las otras mediciones de altura.

### Modo de inclinación de un eje (Y)

1. Instale el láser sobre el punto de referencia (A).
2. Mire sobre el botón del rotor para alinear el láser con respecto al punto de referencia de dirección deseado en el eje que se supone se va a utilizar en el modo de autonivelación. Gire el láser en el trípode hasta que esté alineado correctamente.
3. Monte un receptor en la mira. Instale la mira en el punto de referencia de dirección del eje de autonivelación para comprobar la elevación del láser (B).

**Nota:** Use esta altura del instrumento (AI) como una referencia para comprobar la alineación del láser tras configurar la pendiente para el otro eje.



4. Para activar el modo de pendiente simple sobre el eje Y, presione el botón „manual“ del control remoto dos veces.

- Comprobar la elevación del láser en el eje de la pendiente directamente en el frontal del láser.
- Ajustar la mira en la dirección del eje de la pendiente, centrado para ajustar la elevación del láser sin cambiar la altura del receptor en la mira (C).
- Presione el botón de flecha Arriba y Abajo del láser hasta obtener una lectura de nivelación en el receptor.

**Nota:** Los botones de flecha Arriba y Abajo ajustan la pendiente del eje; los botones de flecha Derecha e Izquierda están inhabilitados.

- Vuelva a comprobar la elevación del láser en el eje de autonivelación automática utilizando la altura del instrumento (AI) del paso 4.

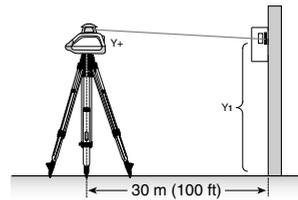
**Nota:** Si se ha cambiado la altura del instrumento (AI), rote el láser hasta volver a obtener una lectura de nivelación. Asegúrese de NO cambiar la altura del receptor en la mira.

## PRECISIÓN DE NIVELACIÓN

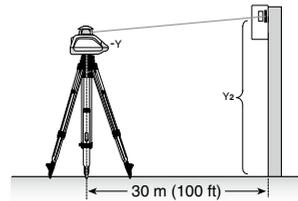
### Comprobación de la precisión (Y/X)

- Instale y nivele el láser a 30 m de la pared.
- Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje +Y. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.

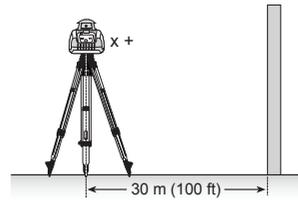
**Nota:** Para una mayor precisión, use la configuración de sensibilidad fina +1,5 mm en el receptor.



- Rote el láser a 180° (el eje -Y hacia la pared) y vuelva a nivelar el láser.
- Levante/baje el receptor hasta obtener una lectura de nivelación para el eje -Y. Usando la ranura de marca de nivelación como referencia, haga una marca en la pared.
- Mida la diferencia entre las dos marcas. Si éstas difieren más de 6 mm en 30 m, tendrá que calibrar el láser.



- Después de ajustar el eje Y, rote el láser a 90°. Repita los pasos 2 al 5 empezando con el eje +X en dirección a la pared.



## PROTECCIÓN DEL APARATO

No exponga el aparato a temperaturas extremas ni a oscilaciones de temperatura (no lo deje en el coche). Aunque el aparato es muy resistente, deberá tratar los aparatos de medición con mucho cuidado. Si se producen efectos externos considerables, compruebe siempre la precisión de nivelación antes de continuar trabajando con el aparato.

El aparato puede utilizarse tanto en exteriores como en interiores.

## LIMPIEZA Y CUIDADO

La suciedad de las superficies de cristal influye la calidad de radiación y el alcance de forma decisiva. Retire la suciedad con un paño suave húmedo. No utilice detergentes ni diluyentes agresivos. Deje secar al aire el aparato húmedo.

## PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La unidad, accesorios y empaquetamiento son reciclables. Todas las partes plásticas son marcadas para reciclar según el tipo material.



**No tire las baterías usadas en la basura, agua o fuego. Quítelas como requisito de uso medioambiental.**

## GARANTÍA

Spectra Precision LLC garantiza la norma LL100N de estar libre de defectos en los materiales y operatividad por un periodo de 2 años. Spectra Precision LLC o su centro de reparaciones autorizado repararán o reemplazarán, a su opción, cualquier parte defectuosa, o el producto entero, previa notificación durante el periodo de la garantía. De ser necesario, viajar e incurrir en gastos para llegar al lugar dónde se realizará la reparación son gastos que se le cobrarán al cliente. Los Clientes deben enviar el producto a Spectra Precision LLC Inc., o al centro de reparaciones autorizado más cercano para la reparación o intercambio por garantía, el envío del equipo debe de ser prepago por adelantado por el cliente. 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. Cualquier evidencia de uso negligente, anormal, accidente, o cualquier esfuerzo para reparar el producto por parte de personal certificado y autorizado de fábrica de Spectra Precision LLC o recomendar partes, automáticamente anula la garantía. Las disposiciones anteriores obligan a Spectra Precision LLC con respecto a la compra y uso de su equipo. Spectra Precision LLC no será responsable de cualquier pérdida o daño del equipo. Esta garantía está sobre cualquier otra garantía, exceptuando como esta establecido cualquier garantía mercantil implícita de aptitud para un propósito particular, se niega por la presente. Esta garantía está en lugar de todas las otras garantías, expreso o implícito.

## DATOS TÉCNICOS

Precisión de medición <sup>1,3</sup> :	± 3 mm / 30 m 1/8" @ 100 ft, 20 arc sec
Rotación:	tipo 600 min <sup>-1</sup> .
Alcance <sup>1</sup> (diámetro):	aprox. 350 m (1150 ft) de radio con detector
Tipo de láser:	láser rojo de diodos 650 nm
Potencia del láser:	clase de láser 2
Margen de autonivelación:	tipo ± 8 % (aprox. ± 4,8°)
Tiempo de nivelación:	tipo 30 seg.
Indicador de nivelación:	LED parpadea
Diámetro de rayo <sup>1</sup> :	aprox. 5 mm en el aparato
Rango de utilización con control remoto:	hasta 30 metro (100 ft)
Alimentación de corriente:	2 x pilas monocelulares 1,5 V Tipo D (LR 20)
Duración de funcionamiento <sup>1</sup> :	pilas alcalinas: 80 h; NiMH: 35 h
Temperatura de funcionamiento:	- 5°C ... + 45°C
Temperatura de almacenamiento:	- 20°C ... + 70°C
Tuercas del pie:	5/8" horizontal y vertical
Protegido contra agua y polvo:	IP54
Peso:	1,5 kg (3.3 lb)
Indicación de baja carga:	el indicador del estado de pilas parpadea/ se ilumina
Desconexión de baja carga:	el aparato se apaga completamente

1) a 21° Celsius

2) bajo condiciones atmosféricas óptimas

3) siguiendo los ejes

## Declaración de conformidad

Nosotros

**Spectra Precision (Kaiserslautern) GmbH** declaramos, asumiendo toda la responsabilidad, que el producto **LL100N** al que se refiere la presente declaración, cumple con las siguientes normas **EN 61000-6-3:2007 + A1:2010**, **EN 61000-6-2:2005** and **EN 60825-1:2014**

siguiendo las disposiciones de la Directiva Compatibilidad electromagnética **2004/108/EC**.

Gerente



Spectra Precision  
3265 Logistics Lane, Suite 200  
Dayton, Ohio 45377 U.S.A.

[spectraprecision.com](https://spectraprecision.com)



© 2023, Spectra Precision (USA) LLC. All rights reserved.  
PN 94038 Rev. F (02/23)