

MANUAL DE INSTRUCCIONES

SKR001

Makita®



Lea antes de utilizar.

Introducción

Adquisición

Le felicitamos por haber comprado un producto láser giratorio de Makita.



Este manual incluye, junto a las instrucciones relativas a su utilización, una serie de importantes normas de seguridad. Consulte [1 Instrucciones de seguridad](#) para obtener más información.

Lea cuidadosamente el Manual de uso antes de encender el equipo.

Identificación del producto

El modelo y el número de serie de su producto figuran en la etiqueta de identificación.

Indique estos números como referencia siempre que se ponga en contacto con su agencia o centro de servicio Makita autorizado.

Documentación disponible

Nombre	Descripción/formato		
Guía de inicio rápido de SKR001	Información general del producto. Se pretende que se utilice como una guía de referencia rápida.	✓	✓
Manual de instrucciones de SKR001	Todas las instrucciones necesarias para usar el producto en un nivel básico están contenidas en el manual de instrucciones. Ofrece información general del producto, así como datos técnicos e instrucciones en materia de seguridad.	-	✓

Índice

1	Instrucciones de seguridad	5
1.1	General	5
1.2	Definición de uso	6
1.3	Límites de utilización	6
1.4	Ámbitos de responsabilidad	6
1.5	Peligros durante el uso	7
1.6	Clasificación láser	13
1.6.1	General	13
1.6.2	SKR001	13
1.7	Compatibilidad electromagnética (EMC)	14
2	Descripción del sistema	17
2.1	Componentes del sistema	17
2.2	Componentes del láser SKR001	18
2.3	Componentes del maletín	18
2.4	Puesta en funcionamiento	19
3	Funcionamiento	20
3.1	Teclas	20
3.2	Indicadores LED	21
3.3	Encender y apagar el SKR001	23
3.4	Modo automático	24
3.5	Modo manual	24
3.6	Uso horizontal	27
3.7	Uso de replanteo/vertical	27
3.8	Función de alerta de altura del instrumento (alarma de altura del instrumento (alarma Al))	28
3.9	Control remoto RC1	30
3.9.1	Asociación del SKR001 con el control remoto RC1	32
4	Receptor digital LDX2	34
5	Aplicaciones	42
5.1	Estructuras de apoyo	42
5.2	Comprobación de pendientes	43
5.3	Pendientes manuales	44
5.4	Techos suspendidos	45
5.5	Modo de replanteo/vertical	46
5.6	Más aplicaciones	47
6	Baterías	48
6.1	Principios de funcionamiento	48
6.2	Batería para el SKR001	48
7	Ajuste de precisión	51
7.1	Control de la precisión horizontal	51
7.2	Ajuste de la precisión de autonivelación	52
7.2.1	Posición vertical	52
7.2.2	Posición vertical	56

8	Resolución de problemas	59
9	Cuidados y transporte	62
9.1	Transporte	62
9.2	Almacenamiento	62
9.3	Limpieza y secado	63
10	Datos técnicos	64
10.1	Conformidad con regulaciones nacionales	64
10.1.1	SKR001	64
10.1.2	Control remoto RC1	66
10.1.3	Receptor digital LDX2	66
10.2	Datos técnicos generales del producto	67
10.2.1	SKR001	67
10.2.2	Control remoto RC1	68
10.2.3	Receptor digital LDX2	70
10.3	Reglamento sobre mercancías peligrosas	71
11	Accesorios	72

1.1 General

Descripción

Con estas instrucciones se pretende preparar al encargado del producto y a la persona que realmente utilice el equipo para prever y evitar los riesgos eventuales que se pueden producir durante su uso.

El encargado del producto deberá cerciorarse de que todos los usuarios comprenden y cumplen estas instrucciones.

Mensajes de advertencia

Los mensajes de advertencia son parte importante para la seguridad del instrumento, ya que se visualizan cuando existen riesgos o situaciones peligrosas.

Mensajes de advertencia...

- alertan al usuario de riesgos directos e indirectos durante el uso del producto.
- presentan reglas generales del funcionamiento.

Por seguridad del usuario, se recomienda cumplir estrictamente todas las instrucciones y mensajes de seguridad. Por lo tanto, el manual siempre ha de estar disponible para todas las personas que efectúen cualquier tarea aquí descrita.

Se utilizan las indicaciones **PELIGRO**, **ADVERTENCIA**, **ATENCIÓN** e **AVISO** para identificar distintos niveles de riesgo de posibles lesiones físicas o daños materiales. Por su propia seguridad, es importante que lea y comprenda la siguiente tabla que incluye las diferentes indicaciones y su significado. Es posible que se presenten símbolos adicionales de información de seguridad en algún mensaje de advertencia, así como texto suplementario.

Tipo	Descripción
 PELIGRO	Indica una situación de riesgo inminente que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 ADVERTENCIA	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o incluso la muerte.
 ATENCIÓN	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar lesiones menores o moderadas.
AVISO	Indica una situación de riesgo potencial o de uso inadecuado que, en caso de no evitarse, puede ocasionar daños materiales, económicos o medioambientales.
	Información importante que debe observarse para emplear el producto de forma eficiente y técnicamente adecuada.

1.2

Definición de uso

Uso previsto	<ul style="list-style-type: none">• Proyección de líneas láser horizontales y verticales y puntos láser• El rayo láser puede ser detectado por medio de un receptor láser• Control remoto del producto
Uso indebido razo-nablemente previ-sible	<ul style="list-style-type: none">• Utilización del producto sin instrucciones• Uso fuera de los límites de aplicación• Anulación de los dispositivos de seguridad• Retirada de los rótulos de advertencia• Apertura del producto utilizando herramientas (por ejemplo, destornilladores) salvo que esté permitido para determinadas funciones• Realización de modificaciones o transformaciones en el producto• Utilización después de hurto• Utilización de productos con daños o defectos claramente reconocibles• Utilización de accesorios de otros fabricantes que no estén explícitamente autorizados por escrito por Makita• Protección insuficiente del emplazamiento de medición• Deslumbrar intencionadamente a terceros• Manejo de máquinas, objetos móviles o aplicaciones de vigilancia similares sin instalaciones adicionales de control y seguridad

1.3

Límites de utilización

Entorno	Apto para el uso en una atmósfera adecuada para ambientes permanentemente habitados. No apto para el uso en entornos agresivos o con peligro de explosión.
----------------	--

ADVERTENCIA

Trabajo en zonas peligrosas o cerca de instalaciones eléctricas o situaciones similares

Riesgo para la vida.

Medidas preventivas:

- La persona responsable del producto deberá contactar con las autoridades locales y expertos de seguridad antes de trabajar en dichas condiciones.

1.4

Ámbitos de responsabilidad

Fabricante del pro-ducto	Makita Corporation Anjo, 3-11-8, Sumiyoshi-cho, Aichi 446-8502, Japan Makita, Jan-Baptist Vinkstraat 2, 3070 Belgium www.makita.com La compañía arriba mencionada es responsable de suministrar el producto, incluido el manual de instrucciones, en un estado completamente seguro. La compañía arriba mencionada no se hace responsable de los accesorios de terceros.
---------------------------------	--

Persona responsable del producto

La persona encargada del producto tiene las siguientes obligaciones:

- Comprender las instrucciones de seguridad del producto así como las instrucciones del manual del usuario.
- Asegurarse de que el producto se utiliza conforme a las instrucciones.
- Estar familiarizado con las regulaciones locales en materia de seguridad y de prevención de accidentes.
- Detener el funcionamiento del sistema e informar a Makita de inmediato si el producto y la aplicación muestran defectos de seguridad.
- Asegurarse de que se cumplan las leyes, normas y condiciones nacionales para la operación del producto
- Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él por parte de personas no autorizadas



El uso del producto está permitido solo para personas cualificadas.

1.5

Peligros durante el uso

AVISO

Caída, uso indebido, modificación, almacenamiento del producto durante largos períodos o transporte del producto

Preste atención a posibles resultados erróneos de medición.

Medidas preventivas:

- ▶ Realizar periódicamente mediciones de control, así como los ajustes de campo que se indican en el manual de uso, especialmente cuando el producto ha estado sometido a esfuerzos excesivos así como antes y después de tareas de medición importantes.



PELIGRO

Riesgo de electrocución

Al trabajar con bastones y miras de nivelación y sus prolongaciones en las inmediaciones de instalaciones eléctricas (por ejemplo líneas de alta tensión o tendidos eléctricos de ferrocarril) existe peligro de muerte por una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

- ▶ Mantener una distancia de seguridad suficiente con respecto a las instalaciones eléctricas. Si fuera absolutamente imprescindible trabajar junto a esas instalaciones, antes de realizar los trabajos se deberá informar a los responsables de las mismas y se deberán seguir las instrucciones de aquellos.



ADVERTENCIA

Rayos

Al utilizar el producto con accesorios (como mástiles, miras o bastones), aumenta el riesgo de ser alcanzado por un rayo.

Medidas preventivas:

- ▶ No utilizar el producto durante tormentas.
-

ADVERTENCIA

Protección inadecuada en el lugar de trabajo

Esto puede conducir a situaciones peligrosas en la circulación, obras e instalaciones industriales.

Medidas preventivas:

- ▶ Procurar siempre que el lugar de trabajo esté correctamente protegido.
 - ▶ Tener en cuenta los reglamentos en materia de seguridad y prevención de accidentes, así como las normas del Código de la Circulación.
-

ATENCIÓN

Accesorios no asegurados adecuadamente

Si los accesorios que usamos con el producto no están conveniente sujetos y el instrumento correctamente fijado contra golpes o caídas producidos por golpes de viento u otros, el instrumento puede sufrir daño o las personas que están a su alrededor pueden resultar heridas.

Medidas preventivas:

- ▶ Al estacionar el producto, asegúrese de que los accesorios están adaptados, fijados firmemente instalados y asegurados en su posición.
 - ▶ Proteger el producto contra tensiones mecánicas.
-

ADVERTENCIA

Influencias mecánicas inapropiadas en las baterías

Durante el transporte, el envío o la eliminación de baterías existe el riesgo de incendio en caso de que la batería se vea expuesta a acciones mecánicas indebidas.

Medidas preventivas:

- ▶ Antes de enviar el producto o de desecharlo, hacer que se descarguen completamente las baterías con el producto.
 - ▶ Durante el transporte o envío de las baterías, el encargado del producto debe asegurarse de respetar las leyes y regulaciones nacionales e internacionales al respecto.
 - ▶ Antes de efectuar el transporte o el envío, contactar con la empresa local de transporte de pasajeros o mercancías.
-

ADVERTENCIA

Distracción/pérdida de atención

En aplicaciones dinámicas, como replanteos, pueden producirse accidentes si no se tienen en cuenta las condiciones del entorno, (obstáculos, zanjas o el tráfico).

Medidas preventivas:

- ▶ El encargado del producto debe advertir a todos los usuarios sobre todos los posibles peligros.

ADVERTENCIA

Apertura no autorizada del producto

Cualquiera de las siguientes acciones puede causarle una descarga eléctrica:

- Tocar componentes con carga eléctrica
- Usar el producto después de intentar efectuar reparaciones en el mismo

Medidas preventivas:

- ▶ ¡No abra el producto!
- ▶ Estos productos únicamente pueden repararse en centros de servicio técnico autorizados por Makita.

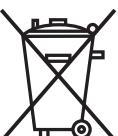
ADVERTENCIA

Eliminación indebida

Si el producto se elimina de forma indebida pueden producirse las siguientes situaciones:

- Si se queman piezas de plástico, se producen gases tóxicos que pueden ser motivo de enfermedad para las personas.
- Si se dañan o calientan intensamente las baterías, estas explotar y causar intoxicaciones, quemaduras, corrosiones o contaminación medioambiental.
- Si el producto se desecha de forma irresponsable, es posible que personas no autorizadas utilicen el equipo de modo improcedente. Esto podría causar graves lesiones a terceros así como contaminación medioambiental.

Medidas preventivas:

- ▶  No desechar el producto con la basura doméstica. Desechar el producto correctamente. Cumplir con las normas de desecho específicas del país. Proteger el equipo en todo momento impidiendo el acceso a él de personas no autorizadas.

Su distribuidor Makita puede entregarle información acerca de la gestión de residuos y tratamiento específico de productos.

ADVERTENCIA

Equipo reparado indebidamente

Riesgo de lesiones a usuarios y daños irreparables en el equipo debidos a la falta de conocimientos para la reparación.

Medidas preventivas:

- ▶ Estos productos únicamente pueden repararse en centros de servicio técnico autorizados por Makita.

ADVERTENCIA

Exposición de las baterías a cargas mecánicas intensas, a altas temperaturas ambiente o a la inmersión en fluidos

Esto puede causar fugas, fuego o la explosión de las baterías.

Medidas preventivas:

- ▶ Proteger las baterías frente a influencias mecánicas y de las altas temperaturas ambientales. No introducir ni sumergir las baterías en líquidos.

ADVERTENCIA

Cortocircuito de los bornes de las pilas

Los cortocircuitos en los bornes de las pilas producen recalentamiento que puede causar lesiones o fuego, por ejemplo, si al almacenarlas o transportarlas en los bolsillos, los bornes entran en contacto con joyas, llaves, papeles metalizados u otros objetos metálicos.

Medidas preventivas:

- ▶ Asegúrese de que los bornes de las pilas no entren en contacto con objetos de metal/conductores.

ADVERTENCIA

Descarga eléctrica debida al uso en condiciones de humedad y condiciones extremas

Si la unidad se moja, existe el riesgo de recibir una descarga eléctrica.

Medidas preventivas:

- ▶ Evitar el uso del producto si este se humedece.
- ▶ Usar el producto únicamente en ambientes secos, por ejemplo en edificios o vehículos.



- ▶ Proteger el producto de la humedad.

ADVERTENCIA

Apertura no autorizada del producto

Cualquiera de las siguientes acciones puede causarle una descarga eléctrica:

- Tocar componentes con carga eléctrica
- Usar el producto después de intentar efectuar reparaciones en el mismo.

Medidas preventivas:

- ▶ ¡No abra el producto!
- ▶ Estos productos únicamente pueden repararse en centros de servicio técnico autorizados por Makita.

ADVERTENCIA

Cortocircuito de los bornes de las baterías

Riesgo de incendio, descarga eléctrica y daños.

Medidas preventivas:

- ▶ No abrir la carcasa protectora de las baterías.
- ▶ Mantener alejado de los bornes de las baterías cualquier objeto metálico o mojado.

ADVERTENCIA

Campo magnético

Los imanes integrados en la tablilla de puntería pueden afectar al funcionamiento de un marcapasos.

Medidas preventivas:

- ▶ No utilizar la tablilla de puntería cerca de un marcapasos.

ADVERTENCIA

Después de un uso prolongado, la temperatura del paquete de baterías del transmisor de señal puede aumentar

Riesgo de sufrir quemaduras.

Medidas preventivas:

- ▶ No tocar el paquete de baterías.
- ▶ Dejar que el paquete de baterías se enfrie antes de retirarlo.

ADVERTENCIA

Trabajo con dispositivos láser

Si no se toman las medidas necesarias para la seguridad láser, el trabajo con dispositivos láser puede resultar peligroso.

Medidas preventivas:

- ▶ Consultar el Manual de empleo del dispositivo láser correspondiente.
- ▶ Usar y manejar exclusivamente el dispositivo láser según se indica en las instrucciones de seguridad del láser.

ATENCIÓN

Rayo láser

Los láseres giratorios se consideran seguros en caso de exposiciones breves, pero pueden resultar peligrosos si se mira directamente el rayo. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural. Las gafas no protegen los ojos contra el rayo láser. Solo se utilizan para incrementar la visibilidad del rayo láser.

Medidas preventivas:

- ▶ No mirar directamente al rayo láser.

ATENCIÓN

Bandeja de baterías no bloqueada correctamente

Si la bandeja de baterías no se ha bloqueado correctamente, puede caerse del SKR001 y provocar lesiones y daños.

Medidas preventivas:

- ▶ Instalar y bloquear correctamente la bandeja de baterías.

ATENCIÓN

Sonido de las señales > 80 db(A)

El nivel de presión sonora ponderada A del sonido de las señales es > 80 db(A) a una distancia de un metro. Pueden sufrirse lesiones auditivas.

Medidas preventivas:

- ▶ No colocarse el dispositivo ni el receptor láser directamente en la oreja.

ATENCIÓN

Los láseres giratorios no suponen riesgo alguno si las exposiciones son momentáneas, pero sí pueden resultar peligrosos si se mira al rayo de forma prolongada y directa. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

Medidas preventivas:

- ▶ No mirar el rayo láser.

AVISO

Desalineación del plano láser

Cualquier desalineación del plano láser afectará a la nivelación del trabajo que se esté realizando.

Medidas preventivas:

- ▶ Asegúrese de que el plano del láser giratorio se encuentra a la altura prevista.
- ▶ Preste especial atención a proteger el láser contra impactos o golpes y cerciórese de que el trípode esté apoyado sobre una base estable.

1.6

Clasificación láser

1.6.1

General

General

Los siguientes capítulos proporcionan instrucciones e información de capacitación acerca de la seguridad al trabajar con equipos láser según la norma internacional IEC 60825-1 (2014-05) y el informe técnico IEC TR 60825-14:2022. Esta información pretende preparar al encargado del producto y a la persona que realmente utilice el equipo para prever y evitar los riesgos eventuales que se pueden producir durante su uso.



Según la norma IEC TR 60825-14:2022, los productos clasificados como láser clase 1, clase 2 y clase 3R no requieren:

- un encargado especial de seguridad
- uso de trajes o anteojos de protección
- señalización especial de advertencia en el emplazamiento de medición con láser

En caso de usarse como se explica en este Manual de uso, debido al bajo nivel de riesgo para los ojos.



Las leyes nacionales y las normas locales pueden imponer instrucciones más estrictas para el uso de láseres que las normas IEC 60825-1 (2014-05) y IEC TR 60825-14:2022.

1.6.2

SKR001

Información general

El láser giratorio integrado en el producto genera un rayo láser visible que sale por el cabezal giratorio.

El láser descrito en esta sección se corresponde con la clase 2 según la norma:

- IEC 60825-1 (2014-05): "Seguridad de productos láser"

Estos productos no representan riesgo alguno durante exposiciones momentáneas, aunque observar directamente al rayo sí puede resultar peligroso. El rayo puede provocar deslumbramiento, ceguera por destello e imágenes retardadas, sobre todo al trabajar en condiciones de escasa iluminación natural.

SKR001:

Descripción	Valor
Potencia de salida de radiación media máxima	< 1 mW
Duración del pulso (efectiva)	c.w./1,1 ms
Frecuencia de repetición de los impulsos	c.w./10 Hz
Divergencia del rayo láser	< 1,5 mrad
Longitud de onda	520 nm



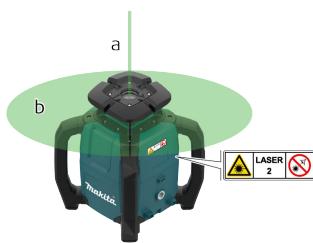
Producto láser de clase 2

Los productos láser clase 2 se pueden considerar peligrosos para la vista.

Medidas preventivas:

- Evitar observar directamente el rayo o a través de instrumentos ópticos.
- Evitar apuntar con el rayo a personas o animales.
- Evitar apuntar con el rayo a aeronaves o cualquier otro vehículo a todo tipo de distancias.

Etiquetado



- a Rayo láser fijo
b Rayo láser giratorio

1.7

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Descripción

Denominamos compatibilidad electromagnética a la capacidad del producto de funcionar perfectamente en un entorno con radiación electromagnética y descarga electrostática, sin causar perturbaciones electromagnéticas en otros aparatos.

ATENCIÓN

Radiación electromagnética

Posibilidad de interferir con otros aparatos a causa de radiación electromagnética.

Medidas preventivas:

- ▶ Aunque el producto cumple los rigurosos requisitos de las directivas y normas aplicables, Makita no puede excluir por completo la posibilidad de provocar interferencias en otros aparatos.

ATENCIÓN

Radiación electromagnética intensa. Por ejemplo, junto a radiotransmisores, transpondedores, radios bidireccionales o generadores diésel

Aunque el producto cumple los rigurosos requisitos de las directivas y normas aplicables, Makita no puede excluir por completo la posibilidad de que el producto funcione indebidamente en un entorno electromagnético semejante.

Medidas preventivas:

- ▶ Cuando se efectúen mediciones en estas condiciones hay que comprobar la calidad de los resultados de la medición.

ATENCIÓN

Exceder los límites de exposición a la radiación RF para la población en general

Riesgo para la salud

Medidas preventivas:

- ▶ Las antenas utilizadas para este transmisor deben instalarse de modo que se mantenga siempre una distancia de separación mínima de 23 cm entre el dispositivo de radiación (antena) y todas las personas.
- ▶ Las antenas utilizadas para este transmisor no deben ubicarse ni manejarse con otras antenas o transmisores.



ADVERTENCIA

Uso del producto con radios o teléfonos móviles digitales

Los campos electromagnéticos pueden causar interferencias en otros equipos, instalaciones, dispositivos médicos (como marcapasos o aparatos auditivos) y aeronaves. Los campos electromagnéticos también puede afectar a personas o animales.

Medidas preventivas:

- ▶ Aunque el producto cumple los estrictos requisitos de las directivas y normas aplicables, Makita no puede excluir por completo la posibilidad de la perturbación de otros aparatos o de que personas o animales puedan resultar afectados.
 - ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales en las proximidades de distribuidores de gasolina, plantas químicas o áreas en las que existan riesgos de explosión.
 - ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales cerca de instrumentos médicos.
 - ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales a bordo de aviones.
 - ▶ No utilice el equipo con dispositivos de radio o teléfonos móviles digitales durante períodos largos junto al cuerpo.
-

2

Descripción del sistema

2.1

Componentes del sistema

Descripción general

El SKR001 es una herramienta láser para aplicaciones de construcción y nivelación general, tales como:

- Estructuras de apoyo
- Comprobación de pendientes
- Control de profundidades para excavaciones

En caso de contar con rango de autonivelación, el SKR001 se nivela automáticamente para generar un plano horizontal o vertical preciso de luz láser.

Una vez que el SKR001 está nivelado, el cabezal comienza a girar y el SKR001 queda listo para su uso.

30 segundos después de que el SKR001 completa la nivelación, el sistema de alerta H.I. se activa y protege al SKR001 contra cambios de altura, provocados por el movimiento del trípode, para asegurar la precisión del trabajo.

Componentes del sistema disponibles



- a Receptor digital LDX2
b Control remoto RC1
c Makita SKR001
d Bandeja de baterías: LXT
Opcional: CXT/XGT

- e Baterías: Opcional
f Cargador: Opcional



Los componentes que se entregan dependen del paquete solicitado.

2.2

Componentes del láser SKR001

Componentes del láser SKR001

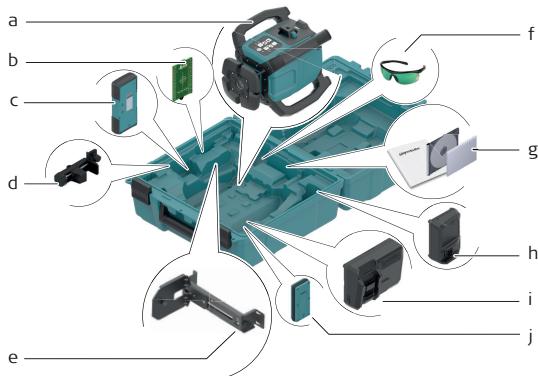


- a Asa de transporte
- b Indicadores LED
- c Teclas
- d Compartimento de baterías

2.3

Componentes del maletín

Componentes del maletín - para interiores



- a Makita SKR001
- b Tablilla de puntería
- c Receptor digital LDX2
- d Soporte para receptor
- e Soporte para montaje mural
- f Gafas de visibilidad láser
- g Documentación
- h Opcional: cargador (LXT, XGT)
- i Opcional: cargador (CXT)
- j Control remoto RC1

2.4

Puesta en funcionamiento

Ubicación

- Mantenga el emplazamiento libre de posibles obstáculos que puedan obstruir o reflejar el rayo láser.
- Colocar el SKR001 sobre una superficie estable. Las vibraciones del suelo o los vientos fuertes pueden afectar al funcionamiento del SKR001.
- Al trabajar en ambientes con polvo, colocar el SKR001 contra el viento para que el polvo no afecte al láser.

Puesta en estación sobre un trípode

1. Colocar el trípode.
2. Colocar el SKR001 sobre el trípode.
3. Apretar el tornillo de la parte inferior del trípode para asegurar el SKR001 al mismo.

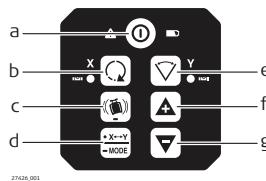


- Fijar el SKR001 de forma segura a un trípode o montarlo en una superficie plana y estable.
- Revisar siempre el trípode o la plataforma del láser antes de instalar el SKR001. Comprobar que todos los tornillos, pernos y tuercas están apretados.
- Si el trípode tiene cadenas, deben estar ligeramente des tensadas para permitir la expansión térmica a lo largo del día.
- Asegurar el trípode cuando haga mucho viento.

3.1

Teclas

Teclas



- a Alimentación
- b Velocidad de rotación del cabezal
- c Alarma de altura del instrumento (alarma AI)
- d Modo automático/manual, seleccionar eje
- e Modo de escaneo
- f Arriba
- g Abajo

Descripción de las teclas

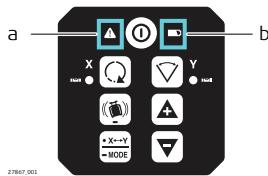
Tecla	Función
Alimentación	Pulsar para encender o apagar el SKR001. Los dos LED parpadean en color verde hasta que el dispositivo se nivela. Seguidamente, se iluminan de forma estática.
Velocidad de rotación del cabezal	Pulsar para cambiar la velocidad (en bucle): Comienza por 600; 600/0/150/300/600 rpm Consultar Cambiar la velocidad de rotación en bucle para mayor información.
Alarma de altura del instrumento (alarma AI)	Pulsar de forma prolongada la tecla de alarma de altura del instrumento (alarma AI) para activar/desactivar la alarma AI. Consultar Descripción de la función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) para mayor información.
Modo automático/manual, seleccionar eje	Modo de inclinación de eje individual: pulsar de forma prolongada para cambiar el eje X al modo manual con autonivelación del eje Y. Volver a pulsar para cambiar el eje Y al modo manual con autonivelación del eje X. Modo de inclinación de eje doble: volver a pulsar de forma prolongada para cambiar ambos ejes al modo manual sin autonivelación.
	Volver a pulsar de forma prolongada para cambiar de nuevo al modo automático.
	Observar los cambios en los indicadores LED en los modos manuales. El LED rojo indica que el eje correspondiente se encuentra en modo manual.

Tecla	Función
Modo de escaneo	<p>Pulsar brevemente la tecla de escaneo para activar el modo de escaneo.</p> <p>Pulsar brevemente la tecla de escaneo para cambiar el ángulo (en bucle): 30°/20°/10°.</p> <p>Consultar Cambiar el ángulo de escaneo en bucle para mayor información.</p> <p> Si el modo de escaneo está activo, los indicadores LED del eje X y del eje Y parpadean de forma alterna en naranja y en el color anterior (rojo o verde).</p>
Arriba/abajo	<p>Gira el área de escaneo o inclina el eje/rayo láser en función del modo de funcionamiento.</p> <p> En el modo de escaneo no es posible inclinar los ejes.</p>

3.2

Indicadores LED

LED de alerta y batería baja



a LED de alerta:
 alarma AI, servo, temperatura
b Indicador LED de batería baja

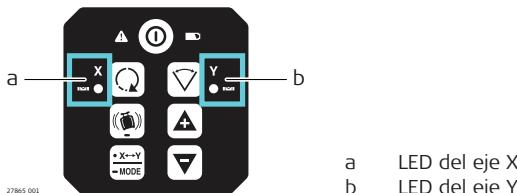
LED	Estado	Modo/función
LED de alerta	Apagado	Alarma AI apagada.
	Rojo: Encendido	Alarma AI disparada.
	Rojo: Parpadeo lento	Inicialización ~30 s.
	Rojo: Parpadeo rápido a 2 Hz, también parpadean con rapidez el LED del eje X y el LED del eje Y	Indicación de alerta.
LED de alerta: alerta de límite de servo	Rojo: Parpadeo rápido a 2 Hz y bien el LED del eje X o bien el LED del eje Y parpadea, en función de qué eje esté al límite	Sin nivelación.

LED	Estado	Modo/función
LED de alerta: alerta de temperatura ambiente	Rojo: Parpadeo rápido, 2 Hz	Se activa la alerta si: <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura es $\geq 55^{\circ}\text{C}$ • La temperatura es $\leq -15^{\circ}\text{C}$ Después de 2 minutos en estado de alerta, la unidad se apaga automáticamente.
		Cuando la temperatura vuelve a alcanzar el rango de temperaturas operativas, la alerta se detiene.
Indicador LED: batería baja	Verde: Encendido Verde: Parpadeo rápido, 2 Hz	El estado de la batería es correcto. Batería baja.  Si la batería está baja, el dispositivo cambia a la velocidad de rotación del cabezal de 420 rpm. En caso de utilizar un receptor LDX2, muestra el símbolo de advertencia de batería baja del láser . El usuario puede cambiar a otra velocidad o a escaneo. La velocidad máxima es de 420 rpm.

LED del eje X/Y

El estado del LED del eje X/Y depende de la función seleccionada actualmente:

- Uso en posición horizontal.
Consultar [3.6 Uso horizontal](#) para mayor información.
- Uso en posición vertical
Consultar [3.7 Uso de replanteo/vertical](#) para mayor información.
- Alarma de altura del instrumento (alarma AI)
Consultar [3.8 Función de alerta de altura del instrumento \(alarma AI\)](#) para mayor información.
- Ajuste de precisión
Consultar [7 Ajuste de precisión](#) para mayor información.



a LED del eje X
b LED del eje Y

Color de X/Y	Estado de X/Y	Modo/estado
Verde	Iluminado estático	Nivelado/automático
Verde	Parpadeo lento	Esperando a nivelación.
Rojo	Iluminado estático	Manual/no nivelado.

Color de X/Y	Estado de X/Y	Modo/estado
Rojo	Parpadeo lento	El eje puede inclinarse con las teclas de flecha.
Rojo	Parpadeo rápido, 2 Hz	Indicación de ALARMA: dispositivo movido con alarma AI activa.
Rojo	Parpadeo rápido, ambos alternando	ALARMA: dispositivo en posición vertical incorrecta.
Naranja	Parpadeo	Dispositivo en modo de escaneo.

3.3

Encender y apagar el SKR001

Descripción

Pulsar la tecla de encendido para encender o apagar el SKR001.



El dispositivo indica con un breve pitido que se está encendiendo.

Después de encenderlo:

- En caso de estar estacionado dentro del rango de autonivelación de $\pm 5^\circ$ (horizontal o vertical), el SKR001 se nivele automáticamente para generar un plano horizontal preciso de luz láser
- Una vez nivelado, el cabezal comienza a girar, y el SKR001 queda listo para su uso.
- 30 segundos después de finalizar la nivelación, el sistema de alarma de altura del instrumento (alarma AI) se activa para proteger el láser contra cambios de altura provocados por el movimiento o el asentamiento del trípode
- El sistema de autonivelación y la función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) continúan controlando la posición del rayo láser para garantizar un funcionamiento consistente y preciso.

3.4

Modo automático

Descripción del modo automático

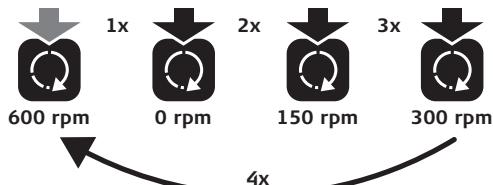
El SKR001 se enciende siempre en modo automático. En el modo automático, el SKR001 se nivela automáticamente si está estacionado dentro del rango de autonivelación de 5° (horizontal o vertical).

Cambiar la velocidad de rotación del cabezal en bucle

Pulsar la tecla de velocidad de rotación del cabezal:



27869_002



Si la velocidad de rotación está ajustada a 0, el cabezal no gira, y solo puede verse un punto láser.



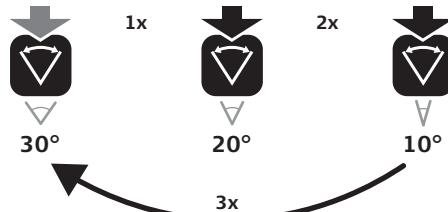
El punto solo puede girar utilizando la tecla arriba/abajo en uso en posición horizontal Y si SKR001 está en modo automático. Si el dispositivo está en modo vertical, de inclinación individual o en modo manual, las teclas arriba/abajo se utilizan para inclinar el eje y no para girar el punto.

Cambiar el ángulo de escaneo en bucle

Pulsar la tecla de modo de escaneo:



27870_002



3.5

Modo manual

Modo manual

Después de encender el equipo, es posible activar el modo manual. En el modo manual, la autonivelación está desactivada. Están disponibles las siguientes opciones:

- Cambiar el eje X al modo manual/modo de inclinación de eje individual
- Cambiar el eje Y al modo manual/modo de inclinación de eje individual
- Cambiar al modo manual integral/modo de inclinación de eje doble



Después de apagar y de volver a encender el SKR001, el SKR001 está en modo manual.

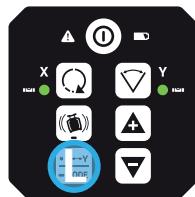
Cambiar el eje X/Y al modo manual/modo de inclinación de eje individual

Cambiar el eje X al modo de inclinación de eje individual

- Después de encender el dispositivo, pulsar de forma prolongada la tecla de modo X/Y para cambiar el eje X al modo de inclinación de eje individual.



Los ejes X e Y quedarán indicados en la parte superior del SKR001.



- Eje X en modo de inclinación de eje individual:

- El LED de alarma AI parpadea lentamente en color rojo.
- El LED del eje X parpadea lentamente en color rojo.
- El LED del eje Y está iluminado en color verde y continúa hasta la autonivelación.

-
- Pulsar la tecla arriba/abajo para aumentar/reducir la inclinación del eje X.

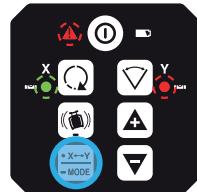


- La inclinación del eje X se mueve hacia arriba o hacia abajo según se ilustra.



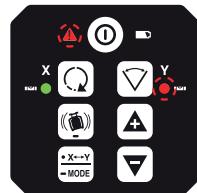
Cambiar el eje Y al modo de inclinación de eje individual

- Pulsar de nuevo la tecla de modo X/Y para cambiar el eje Y al modo de inclinación de eje individual.

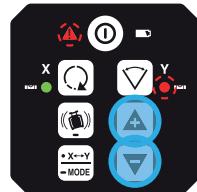


Eje Y en modo de inclinación de eje individual:

- El LED de alarma Al parpadea lentamente en color rojo.
- El LED del eje Y parpadea lentamente en color rojo.
- El LED del eje X está iluminado en color verde y continúa hasta la auto-nivelación.



- Pulsar la tecla arriba/abajo para aumentar/reducir la inclinación del eje Y.



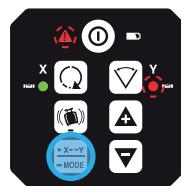
La inclinación del eje Y se mueve hacia arriba o hacia abajo según se ilustra.



- 3.

Opción:

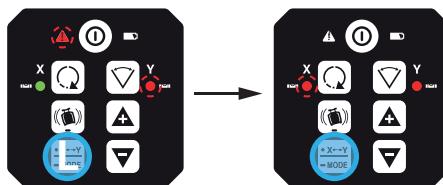
Pulsar la tecla de modo X/ para cambiar entre el eje X y el eje Y en modo de inclinación de eje individual.



4.

Opción:

Pulsar de forma prolongada la tecla de modo X/Y para cambiar al modo de inclinación de eje doble.



Consultar [Cambiar al modo manual integral/modo de inclinación de eje doble](#) para mayor información.



Pulsar de forma prolongada la tecla de modo X/Y para regresar al modo automático.

3.6

Uso horizontal

Descripción

Consultar del capítulo [5.1](#) al capítulo [5.4](#) para mayor información.

3.7

Uso de replanteo/vertical

Descripción

Consultar el capítulo [5.5](#) para mayor información.

Detección de orientación vertical



Cuando el dispositivo está en posición vertical normal, el teclado se encuentra arriba:

- El LED del eje X está iluminado en color verde si está nivelado
- El LED del eje Y parpadea en color rojo indicando la posición vertical normal



Si el dispositivo está en una posición vertical incorrecta, el teclado se encuentra a un lado:

- El LED del eje X y el LED del eje Y parpadean a 2 Hz de forma alterna para alertar de un fallo
- Pitido de alarma adicional
Esta alerta es la misma que durante el uso normal, pero también durante la calibración.

Función de alerta de altura del instrumento (alarma de altura del instrumento (alarma AI))

Descripción de la función de alarma de altura del instrumento (alarma AI)

- La función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) previene el trabajo incorrecto causado por un movimiento repentino o un asentamiento del trípode que podría provocar que el láser se nivelase a una altura inferior.
- La función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) se activa 30 s después de inicializarse y nivelarse el SKR001. La función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) controla el movimiento del láser.
 - El LED de alerta parpadea lentamente durante la inicialización
 - Una vez nivelado, el cabezal del láser comienza a girar
 - Si la alarma de altura del instrumento (alarma AI) está activa, el LED parpadea rápidamente a 2 Hz
- La alarma de altura del instrumento (alarma AI) controla del láser. En caso de alterarse, el LED del eje X y el LED del eje Y parpadean de forma alterna con el LED de alarma de altura del instrumento (alarma AI). El SKR001 emite pitidos rápidos.
- Para detener la alerta, apagar y volver a encender el SKR001. Compruebe la altura del instrumento antes de comenzar el trabajo de nuevo.



La función de alerta de altura del instrumento (alarma AI) se activa automáticamente cada vez que se enciende el SKR001.

Activar/desactivar la función de alarma de altura del instrumento (alarma AI)

La función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) se puede activar o desactivar pulsando la siguiente combinación de teclas:

1. Si la alarma de altura del instrumento (alarma AI) está activada, pulsar de forma prolongada la tecla de la alarma de altura del instrumento para desactivarla.
2. Para volver a activarla, pulsar de forma prolongada la tecla de alarma de altura del instrumento.

Indicador LED de la alarma de altura del instrumento

Inicialización (30 s):

Parpadeo lento del LED a 1 Hz



Activada:

LED iluminado de forma estática



Alarma:

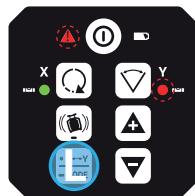
Parpadeo rápido del LED de alerta rojo a 2 Hz y LED del eje X y LED del eje Y con un pitido de alarma.



Cambiar al modo manual integral/modo de inclinación de eje doble

Cambiar al modo de inclinación de eje doble

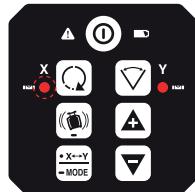
1. En el modo de inclinación individual, pulsar de forma prolongada la tecla de modo X/Y para entrar en el modo de inclinación de eje doble.



☞ Modo de inclinación de eje doble, X inclinándose, Y inclinado:

- El LED de alarma de altura del instrumento está apagado.
- El LED del eje X parpadea lentamente en color rojo. Sin autonivelación.
- El LED del eje Y está iluminado en color rojo. Sin autonivelación.

2. Pulsar la tecla arriba/abajo para aumentar/reducir la inclinación del eje X.



☞ La inclinación del eje X se mueve hacia arriba o hacia abajo según se ilustra.



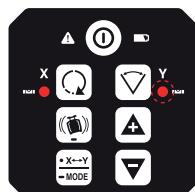
3. **Opción:**

Pulsar de nuevo la tecla de modo X/Y para inclinar el eje Y.

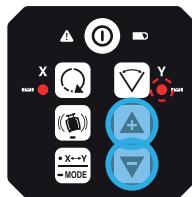


☞ Modo de inclinación de eje doble, X inclinado, Y inclinándose:

- El LED de alarma de altura del instrumento está apagado.
- El LED del eje X se ilumina en color rojo. Sin autonivelación.
- El LED del eje Y parpadea lentamente en color rojo. Sin autonivelación.



4. Pulsar la tecla arriba/abajo para aumentar/reducir la inclinación del eje Y.

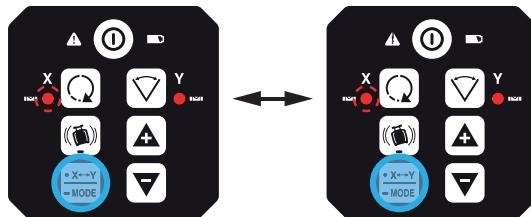


La inclinación del eje Y se mueve hacia arriba o hacia abajo según se ilustra.



5. **Opción:**

Pulsar la tecla de modo X/Y para cambiar entre el eje X y el eje Y en el modo de inclinación de eje doble.



6. Pulsar de forma prolongada la tecla de modo X/Y para volver al modo automático.

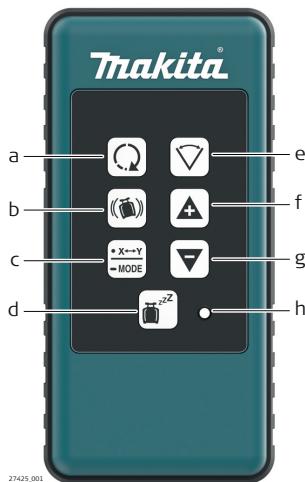
3.9

Control remoto RC1

Descripción

El control remoto RF se comunica con el SKR001 vía RC (radio) y se usa para controlar las mismas funciones que con el láser.

**Panel del control
remoto RC1**



- a e
 - b f
 - c g
 - d h
- a Velocidad de rotación del cabezal
 - b Alarma de altura del instrumento (alarma AI)
 - c Modo automático/manual, seleccionar eje
 - d Modo de ahorro
 - e Modo de escaneo
 - f Arriba
 - g Abajo
 - h LED de envío

Descripción de las teclas

Tecla	Función
Velocidad de rotación del cabezal	Pulsar para cambiar la velocidad (en bucle): 600 → 0/150/300/600 rpm Consultar Cambiar la velocidad de rotación en bucle para mayor información.
Alarma de altura del instrumento (alarma AI)	Pulsar de forma prolongada la tecla de alarma de altura del instrumento (alarma AI) para activar/desactivar la alarma AI. Consultar Descripción de la función de alarma de altura del instrumento (alarma AI) para mayor información.
Modo automático/manual, seleccionar eje	Modo de inclinación de eje individual: pulsar de forma prolongada para cambiar el eje X al modo manual con autonivelación del eje Y. Volver a pulsar para cambiar el eje Y al modo manual con autonivelación del eje X.
	Modo de inclinación de eje doble: volver a pulsar de forma prolongada para cambiar ambos ejes al modo manual sin autonivelación.
	Volver a pulsar de forma prolongada para cambiar de nuevo al modo automático.
	Observar los cambios en los indicadores LED en los modos manuales. El LED rojo indica que el eje correspondiente se encuentra en modo manual.

Tecla	Función
Modo de ahorro	<p>Pulsar para activar el modo de ahorro del SKR001.</p> <ul style="list-style-type: none"> Durante el modo de ahorro, todas las funciones están desactivadas El indicador de batería baja se ilumina en verde o parpadea en verde dependiendo del nivel de carga de la batería. El resto de LED están apagados El SKR001 permanece en modo de ahorro durante 2 horas y, después, se apaga automáticamente y debe encenderse de nuevo desde el láser Con el modo de ahorro activado, al pulsar la tecla del modo de ahorro el SKR001 se activa y retoma el funcionamiento previo al modo de ahorro
Modo de escaneo	<p>Pulsar brevemente la tecla de escaneo para activar el modo de escaneo.</p> <p>Pulsar brevemente la tecla de escaneo para cambiar el ángulo (en bucle): $30^\circ \rightarrow 20^\circ/10^\circ/30^\circ$.</p> <p>Consultar Cambiar el ángulo de escaneo en bucle para mayor información.</p>
Arriba y abajo	Gira el área de escaneo o inclina el eje/rayo láser en función del modo de funcionamiento.

LED de envío:

El LED de envío parpadea para indicar que el control remoto está enviando una señal al SKR001.

3.9.1

Asociación del SKR001 con el control remoto RC1

Emparejamiento, paso a paso

El SKR001 y el control remoto RC1 incluyen equipos de radio que permiten al usuario activar más funciones en el SKR001.

Al adquirirlos juntos, el SKR001 y el RC1 se emparejan en fábrica. Si fuera necesario emparejar las unidades después de la adquisición, observe la siguiente información.

Antes de usar las funciones RF, es necesario emparejar primero el SKR001 y el control remoto para que sea posible la comunicación entre ambos.

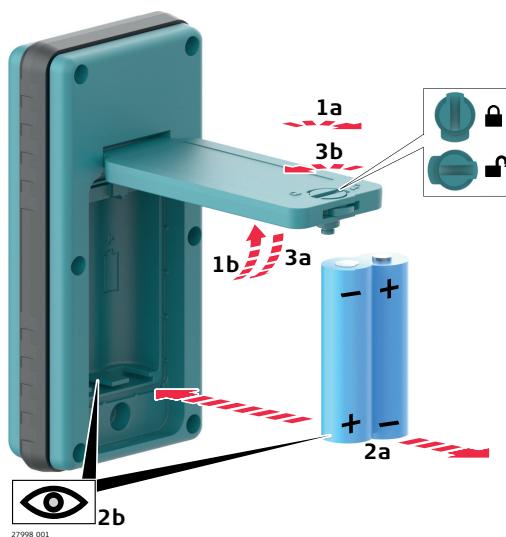
- Apague el SKR001.
- Para encenderlo, mantén pulsada la tecla de encendido del SKR001 (5 segundos).
- Pulse y mantenga pulsada la tecla de velocidad del cabezal y la tecla de modo de escaneo del RC1.



El SKR001 emite cinco pitidos rápidos y los indicadores LED X e Y parpadean en verde si el emparejamiento se ha llevado a cabo correctamente.

Reemplazar las pilas alcalinas, paso a paso

El LED parpadea cuando el nivel de carga de las pilas es bajo.



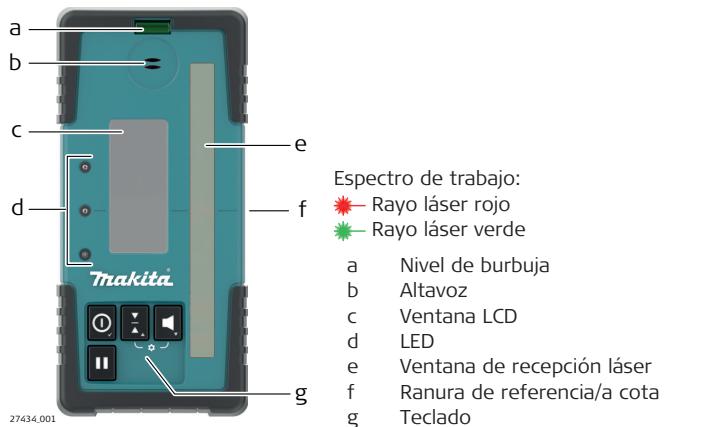
Paso	Descripción
1.	Las pilas se introducen en el compartimiento que se encuentra debajo de la tapa.
2.	Para abrir la tapa de la batería, girar el mecanismo de seguridad a la posición abierta.
3.	Retirar las pilas del compartimento de batería.
	Para introducir las pilas: Introducir las pilas en el compartimento asegurándose de que los contactos queden en la dirección correcta.
3.	La polaridad correcta se muestra dentro del compartimento de la batería.
	Cerrar la cubierta del compartimento de la batería y girar el mecanismo de seguridad hacia la posición cerrada.

Receptor digital LDX2

Descripción

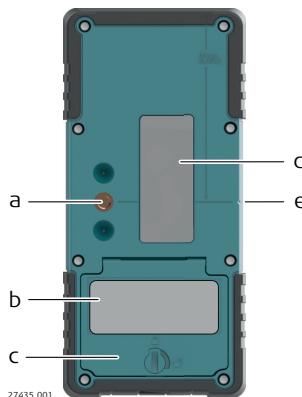
El SKR001 se vende con el receptor digital LDX2.

Componentes del instrumento, parte 1 de 2



Componente	Descripción
Nivel de burbuja	Permite mantener aplomada la mira de nivelación durante la toma de lecturas.
Altavoz	Indica la posición del detector: <ul style="list-style-type: none"> Alto: pitidos rápidos A cota: pitido continuo Bajo: pitidos lentos
Ventana LCD	Una flecha delantera y trasera en la ventana LCD indican la posición del receptor y la desviación numérica del láser respecto a una ranura de referencia/a cota. Consultar Datos técnicos para mayor información.
LEDs	Muestran la posición relativa del rayo láser. Indicación de 3 canales: <ul style="list-style-type: none"> Alto: rojo A cota: verde Bajo: azul
Ventana de recepción del láser	Detecta el rayo láser. Esta ventana debe estar dirigida hacia el láser.
Ranura de referencia/a cota	Indica la posición a cota del láser.
Teclado	Ofrece funciones de encendido, precisión y volumen. Para mayor información, consultar Descripción de las teclas .

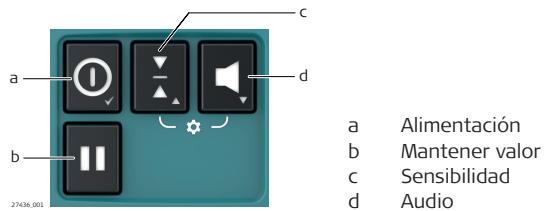
Componentes del instrumento, parte 2 de 2



- a Orificio para instalación en soporte
b Placa de características
c Tapa de la batería
d Ventana LCD
e Ranura de referencia/a cota

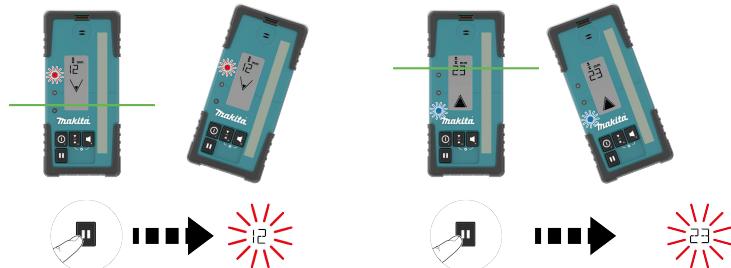
Componente	Descripción
Orificio para instalación en soporte	Punto para instalar el soporte del receptor para el funcionamiento normal.
Placa de características	El número de serie se encuentra dentro del compartimento de la batería.
Tapa de la batería	Permite acceder al compartimiento de la batería.
Ventana LCD	Una flecha delantera y trasera en la ventana LCD indican la posición del detector y la desviación numérica del láser respecto a una ranura de referencia/a cota.
Ranura de referencia/a cota	Se usa para transferir marcas de referencia. La ranura se encuentra a 85 mm (3,35") por debajo de la parte superior del receptor.

Descripción de las teclas



Tecla	Función
Alimentación	Pulsar una vez para encender el receptor.
Mantener valor	Pulsar para capturar la lectura digital.
Sensibilidad	Pulsar para cambiar la sensibilidad de detección.
Audio	Pulsar para cambiar la salida de audio.

Mantener valor

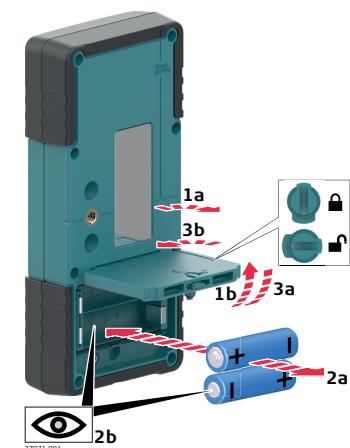


- Acceso y navegación por el menú**
- Para acceder al menú, pulsar simultáneamente la tecla de sensibilidad y la tecla de audio.
- Usar las teclas de sensibilidad y de audio para cambiar los parámetros.
 - Usar la tecla de encendido para desplazarse por el menú.

Menú	Menú	Función	Indicación
	UNT	Cambia la unidad de medida de la lectura digital.	Unidades: mm/cm/in/ft  La unidad activa se muestra intermitente.
	LED	Cambia la intensidad de los indicadores LED.	LEDs: High/Low/Off
	DRO	Enciende y apaga la lectura digital.	LED verde encendido: la lectura digital está activada. LED rojo encendido: la lectura digital está desactivada.  DRO se muestra intermitente.
	BAT	Enciende o apaga la indicación de batería baja en el receptor.	LED verde encendido: La función del ícono de batería baja del láser está activa. LED rojo encendido: La función del ícono de batería baja del láser no está activa.  El ícono de SKR001 se muestra intermitente.
	MEM	Enciende y apaga la función de memoria de posición.	LED verde encendido: la función está activada. LED rojo encendido: la función está desactivada.  La tecla de flecha hacia abajo se muestra intermitente.

Menú	Función	Indicación
RPS	Mide la velocidad del cabezal del láser.  Se basa en el rayo giratorio para medir la velocidad del cabezal.	Se visualiza la velocidad del cabezal.
Características especiales	Elemento	Descripción
	Anulación del efecto estroboscópico	El RE Digital está diseñado para rechazar y anular las señales no deseadas de la luz estroboscópica.
	Localización de rayo	Cuando el RE Digital pasa a través del rayo láser, el sensor emite dos pitidos rápidos.
	Pantalla fuera del alcance del rayo	Si el receptor queda fuera del alcance de recepción, la pantalla de flechas indicará la dirección en la cual se debe mover para regresar al rayo láser.
	Indicador de batería baja del láser	Alerta al usuario cuando las baterías del láser tienen poca carga.

Reemplazar las pilas alcalinas, paso a paso



Las pilas se introducen en el compartimento que se encuentra debajo de la tapa.

1. Para abrir la tapa de la batería, girar el mecanismo de seguridad a la posición abierta.
2. Retirar las pilas del compartimento de batería.

Para introducir las pilas: Introducir las pilas en el compartimento asegurándose de que los contactos queden en la dirección correcta.



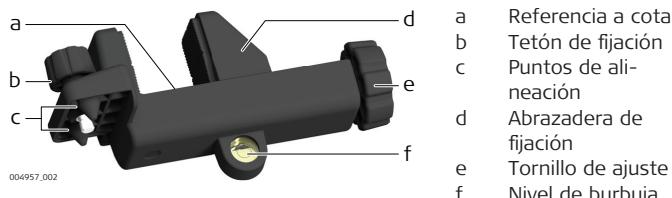
La polaridad correcta se muestra dentro del compartimento de la batería.

-
3. Cerrar la cubierta del compartimiento de la batería y girar el mecanismo de seguridad hacia la posición cerrada.
-

Pantalla LCD

Símbolo	Descripción
	<p>Flecha de indicación de nivel: se muestran 7 canales para indicar si el equipo está por arriba o por debajo de la cota.</p> <ul style="list-style-type: none"> Las barras de flechas se pueden seleccionar para representar la sensibilidad de detección seleccionada. Visualización de memoria: Si el receptor queda fuera del alcance de detección, la pantalla de flechas indicará la dirección en la cual se debe mover para regresar al rayo láser (para activar/desactivar, consultar MEM en el menú)
	<p>Advertencia de batería baja del láser: el ícono SKR001 se visualiza cuando la pila del láser se ha agotado prácticamente. Esta función depende del láser (para activar/desactivar, consultar BAT en el menú)</p>
	<p>Indicación de volumen de audio: se muestran 4 niveles de volumen: alto, medio, bajo o apagado (sin ícono).</p>
	<p>Unidades de medición: se muestran 5 unidades de medida: mm (milímetros), cm (centímetros), in (pulgadas), in (fracciones), ft (pies).</p>
	<p>Indicación de elevación se muestra un valor numérico (depende de la unidad de medida elegida).</p>
	<p>Sensibilidad de detección: se muestran 5 niveles de precisión: Muy fina, fina, media, gruesa y muy gruesa.</p>
	<p>Advertencia de batería baja del receptor: se muestran 3 niveles de carga de la batería: llena, baja, vacía.</p>

Soporte del receptor



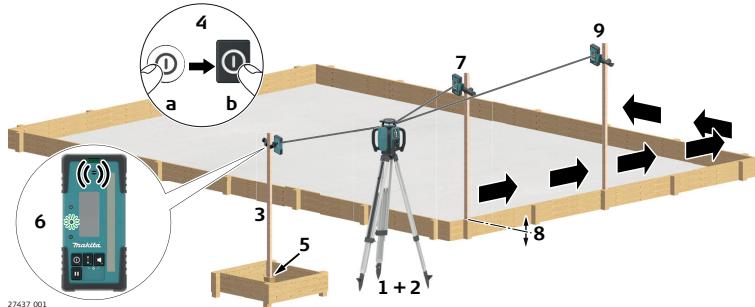
Componente	Descripción
Referencia a cota	El borde superior de la barra se alinea con la posición A cota.
Tetón de fijación	Sujeta la abrazadera a la parte posterior del receptor.
Puntos de alineación	Permiten alinear y asegurar la abrazadera.

Componente	Descripción
Abrazadera de fijación	Une al receptor y al soporte con la mira de nivelación.
Tornillo de ajuste	Girarlo para asegurar la abrazadera de ajuste con la mira de nivelación.
Nivel de burbuja	Permite mantener aplomada la mira de nivelación durante la toma de lecturas.

5.1

Estructuras de apoyo

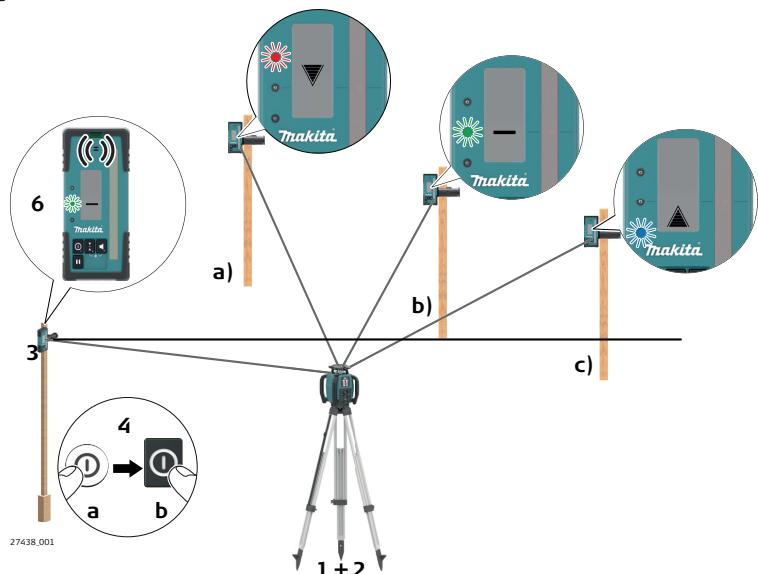
Estructuras de apoyo, paso a paso La aplicación se presenta usando el receptor digital LDX2.



27437_001

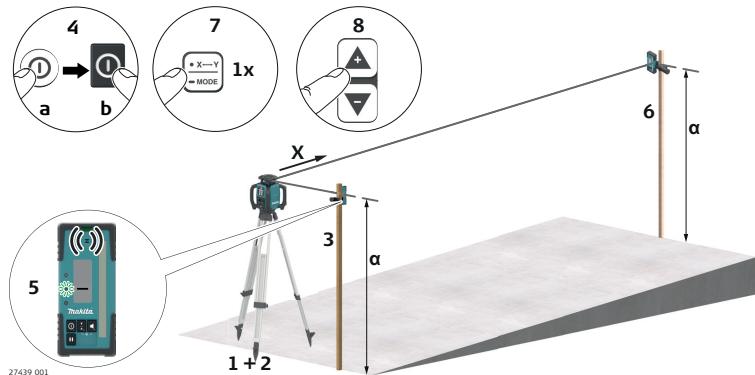
1. Estacionar el SKR001 sobre un trípode.
2. Estacionar el trípode sobre una superficie estable fuera del área de trabajo.
3. Sujetar el receptor a un bastón.
4. Encender el SKR001 y el receptor.
5. Colocar la punta del bastón sobre un punto conocido para la altura final de las estructuras.
6. Ajustar la altura del receptor sobre el bastón hasta que la ranura de referencia/posición a cota se indique en el receptor por:
 - la barra central
 - el LED verde intermitente
 - un pitido continuo
7. Estacionar el bastón con el receptor en la parte superior de la estructura.
8. Ajustar la altura de la estructura hasta que se indique nuevamente la ranura de referencia/posición a cota.
9. Continuar con más posiciones hasta que las estructuras queden niveladas con el plano giratorio del SKR001.

Comprobación de pendientes, paso a paso La aplicación se presenta usando el receptor digital LDX2.



1. Estacionar el SKR001 sobre un trípode.
2. Estacionar el trípode sobre una superficie estable fuera del área de trabajo.
3. Sujetar el receptor a un bastón.
4. Encender el SKR001 y el receptor.
5. Colocar la punta del bastón sobre un punto conocido para la pendiente final.
6. Ajustar la altura del receptor sobre el bastón hasta que la ranura de referencia/posición a cota se indique en el receptor por:
 - La barra central
 - El LED verde intermitente
 - Un pitido continuo
7. Estacionar el bastón con el receptor en la parte superior de la excavación o vaciado de concreto para comprobar la altura correcta.
8. La pantalla del receptor permite obtener lecturas de las variaciones.
 - a) Posición demasiado elevada
 - b) Posición a cota
 - c) Posición demasiado baja

Pendientes manua-La aplicación se presenta usando el receptor digital LDX2. les, paso a paso



1. Estacionar el SKR001 sobre un trípode.
2. Estacionar el trípode en la base de una pendiente, con el eje X apuntando en dirección de la pendiente.
3. Sujetar el receptor a un bastón.
4. Encender el SKR001 y el receptor.
5. En la base de la pendiente, ajustar la altura del receptor sobre el bastón hasta que la ranura de referencia/posición a cota se indique en el receptor por:
 - la barra central
 - el LED verde intermitente
 - un pitido continuo
6. Mover el bastón con el receptor a la parte superior de la pendiente.
7. Cambiar el eje X a modo manual pulsando una vez de forma prolongada la tecla de modo automático/manual en el SKR001.
8. Usar las teclas de desplazamiento hacia la izquierda y hacia la derecha del SKR001 para mover el rayo láser hacia arriba y hacia abajo hasta que la ranura de referencia/posición a cota se indique en el receptor por:
 - la barra central
 - el LED verde intermitente
 - un pitido continuo

5.4

Techos suspendidos

Descripción

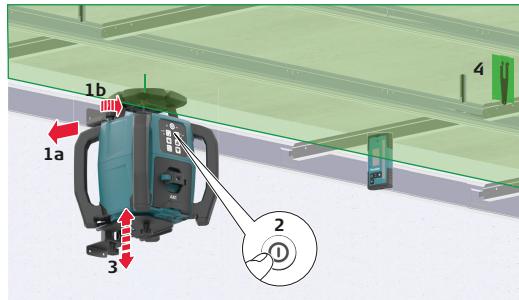
El SKR001 también se puede utilizar para instalaciones de techos suspendidos.

Estacionamiento del láser



1. Sujetar el SKR001 al soporte de fijación a la pared.

Aplicación

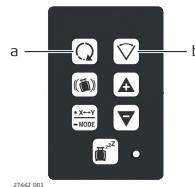


1. Despues de instalar el primer listón de la moldura del techo a la altura necesaria (posición central de la tablilla de puntería), sujetar a la moldura el soporte de fijación a la pared. Apretar los tornillos de bloqueo de la parte superior del soporte.
2. Pulsar la tecla de encendido para encender el SKR001 y esperar a que el SKR001 se autonivele.
3. Ajustar el SKR001 de modo que el rayo giratorio quede a la distancia deseada bajo la altura de la tablilla de puntería. Aflojar el botón de ajuste situado en la parte lateral del soporte y deslizar el SKR001 hacia arriba o hacia abajo. Cuando se encuentre a la altura deseada, volver a apretar el botón de ajuste.
4. Instalar la rejilla del techo usando como referencia la tablilla de puntería y el rayo láser.

Configuración

Como opción, utilizar el control remoto para cambiar el escaneo o la rotación para mejorar la visibilidad:

- a Consultar [Cambiar el ángulo de escaneo en bucle](#) para mayor información.
- b Consultar [Cambiar la velocidad de rotación en bucle](#) para mayor información.



27442_001

5.5

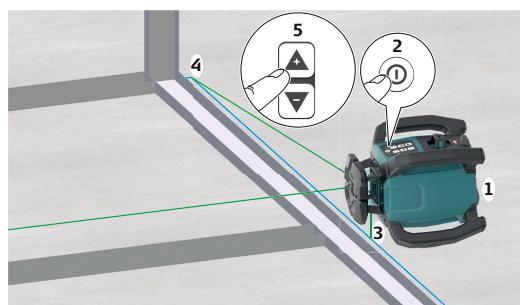
Modo de replanteo/vertical

Descripción

Tumbado sobre el lateral, el SKR001 puede utilizarse para replantear posiciones en muros, cuadrados, transferencia de puntos, etc. Consultar [3.7 Uso de replanteo/vertical](#) para mayor información.

Replanteo/vertical

El SKR001 proyecta dos rayos láser con un ángulo de 90° entre sí.



1. Colocar el SKR001 en posición horizontal.
2. Pulsar el botón de encendido para encender el SKR001. El SKR001 se enciende siempre en modo automático que corresponde al modo vertical, por ejemplo, en modo de inclinación individual. Dejar que el eje X se nivele de forma autónoma hasta que el LED X se ilumine de color verde indicando que está nivelado. El LED Y parpadea, puesto que no está nivelado y puede ajustarse.
3. En posición vertical, colocar el rayo hacia abajo para la alineación sobre sus marcas de referencia.
4. Iniciar el giro del cabezal o el movimiento de escaneo y alinear de forma aproximada el rayo respecto al segundo punto de control. Consultar [Cambiar el eje X/Y al modo manual/modo de inclinación de eje individual](#) para mayor información.
5. Utilizando los botones del láser o del control remoto, afinar el ajuste del rayo hasta que incida en el segundo punto de control.
6. El rayo giratorio crea un plano vertical para transferir puntos desde el suelo hasta el techo.

Configuración

En posición vertical, usar las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para alinear rápidamente el plano vertical o aplomar el rayo sobre el segundo punto de referencia.



5.6

Más aplicaciones

Más aplicaciones

Aplicaciones exteriores

- Ajuste de elevación de matrices y apoyos de cimentación
- Escuadre de matrices
- Comprobación de elevaciones y referencias
- Paisajismo
- Sistemas de drenaje y sépticos
- Cercas y paredes de retención
- Plataformas y patios
- Caminos sencillos o estacionamientos pequeños
- Instalación de fachadas
- Instalación de camillas de replanteo

Aplicaciones de interior

- Techos suspendidos
- Paredes y particiones
- Alineación vertical
- Puntos de transferencia del suelo al techo
- Plomada vertical
- Replanteo de suelos
- Escuadre de ángulos
- Ajuste de armarios
- Placas de asiento y artesonado
- Alineación de mosaicos murales y de suelo
- Carpintería de molduras
- Ajuste de alturas de cabezales rociadores
- Techos inclinados

Descripción

Operar el SKR001 con cualquier tipo de baterías de ion de Litio Makita LXT, CXT o XGT.

Lista de los modelos de los cartuchos de baterías compatibles:

- BL1015/BL1016/BL1020B/BL1021B/BL1040B/BL1041B/BL1050B
- BL1815N/BL1820/BL1820B/BL1830/BL1830B/BL1840/BL1840B/BL1850/BL1850B/BL1860B
- BL4020/BL4025/BL4040/BL4040F

Comprobar los detalles del modelo adquirido.



Algunos de los cartuchos de baterías pueden no estar disponibles dependiendo del lugar de residencia.

6.1**Principios de funcionamiento****Utilización por primera vez/
carga de las
baterías**

- La pila debe estar cargada antes de utilizarla por primera vez, ya que se entrega con un nivel de carga lo más bajo posible o en modo de ahorro.
- Cargar el cartucho de baterías a temperatura ambiente de +10 °C a +40 °C/+50 °F a +104 °F. A temperaturas bajas, es posible que no se inicie la carga
- Es normal que la batería se caliente durante el proceso de carga. Utilizando los cargadores recomendados por Makita, no es posible cargar la batería una vez que la temperatura es demasiado alta
- Para baterías nuevas o que hayan estado almacenadas mucho tiempo (> tres meses), resulta útil efectuar un ciclo de descarga/carga.
- Para baterías de ion de litio, será suficiente efectuar un solo ciclo de descarga/carga. Recomendamos realizar el proceso cuando la capacidad indicada en el cargador o en un producto Makita difiera sensiblemente de la capacidad actualmente disponible.

**Operación/des-
carga**

- Las baterías pueden funcionar a una temperatura de -20 °C a +55 °C/-4 °F a +131 °F
- Al utilizarlas con bajas temperaturas se reduce su capacidad de operación, mientras que las temperaturas altas reducen la vida útil de las baterías

6.2**Batería para el SKR001****Cargar el paquete
de baterías de ion
de Litio, paso a
paso**

1. Retirar la batería del SKR001.
2. Cargar de forma externa con el cargador original Makita.

ATENCIÓN

Bandeja de baterías no bloqueada correctamente

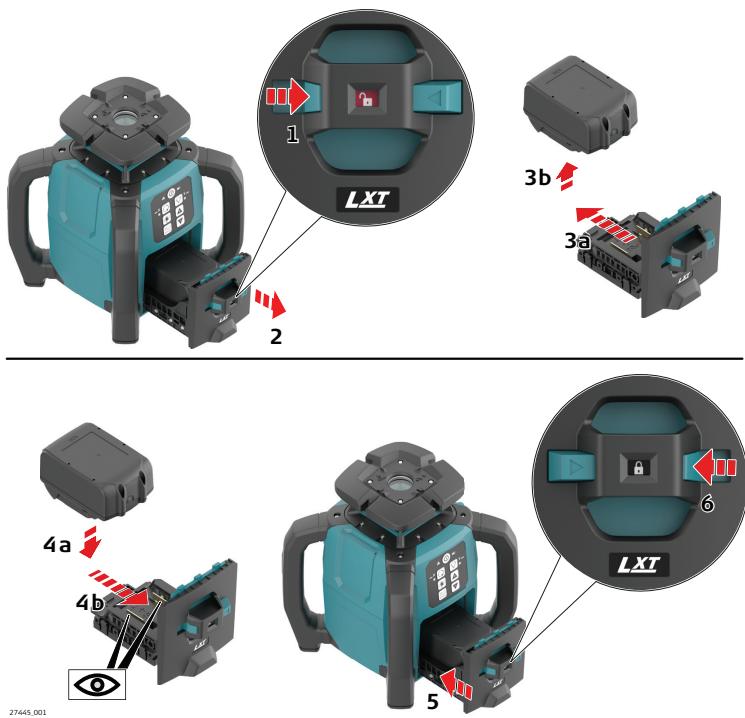
Si la bandeja de baterías no se ha bloqueado correctamente, puede caerse del SKR001 y provocar lesiones y daños.

Medidas preventivas:

- Instalar y bloquear correctamente la bandeja de baterías.

Insertar o retirar el cartucho de baterías, paso a paso

El indicador LED de batería baja del SKR001 parpadea cuando el nivel de carga de las baterías es bajo y estas deben cargarse. El indicador LED de carga del paquete de baterías de ion de Litio indica que el paquete se está cargando (parpadea lentamente) o que está completamente cargado (se ilumina de forma continua sin parpadear).



1. Apagar siempre el SKR001 antes de insertar o retirar la bandeja de baterías.



Sujetar la herramienta y la bandeja de baterías firmemente al insertar o retirar la bandeja de baterías. Si no se sujetan firmemente la herramienta y la bandeja de baterías, estas pueden resbalar de las manos y sufrir daños y provocar lesiones personales.

2. Deslizar el botón (1) del frontal de la bandeja de baterías a la posición de desbloqueo.
Para retirar la bandeja de baterías, deslizarla hacia fuera del SKR001 (2).

3. Retirar el cartucho de baterías de la bandeja de baterías (3).

4. Insertar el cartucho de baterías (4).
Para insertar el cartucho de baterías, alinear el saliente del cartucho con la ranura de la bandeja de baterías y deslizarlo hasta su posición. Insertarlo por completo hasta que encaje en su posición.
 Si puede verse el indicador rojo en la parte superior del botón, no está completamente bloqueado.

5. Insertar la bandeja de baterías en el SKR001 (5).

6. Deslizar siempre el botón (6) del frontal de la bandeja de baterías a la posición de bloqueo por completo hasta que no pueda verse el indicador rojo.
 En caso contrario, la bandeja puede caerse de la herramienta y provocar lesiones personales.

 No insertar la bandeja de baterías a la fuerza. Si la bandeja de baterías no se desliza con facilidad, no se está insertando correctamente o hay un objeto extraño. Comprobar que no haya objetos extraños en el interior e insertarla correctamente.

Acerca de

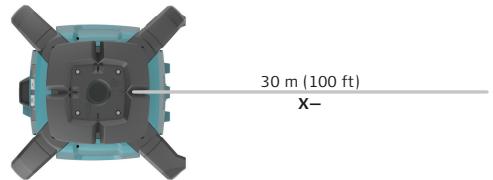
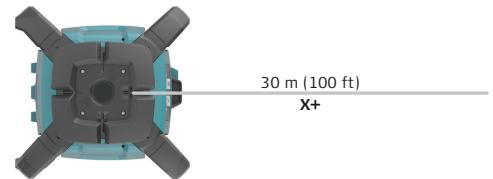
- Es responsabilidad del usuario seguir las instrucciones de operación, así como controlar periódicamente la precisión y funcionamiento del láser en el transcurso del trabajo.
- El SKR001 se ajusta a las especificaciones de precisión definidas en fábrica. Se recomienda controlar la precisión del láser al recibir el instrumento y después periódicamente para asegurarse de que la precisión se conserva. Si fuera necesario ajustar el láser, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado más cercano o ajuste el láser con el siguiente procedimiento.
- No acceda al modo de ajuste de precisión a menos que desee modificar la precisión. Los ajustes de precisión deberán ser llevados a cabo únicamente por personal capacitado que comprenda los principios básicos del ajuste.
- Se recomienda efectuar este procedimiento con dos personas y sobre una superficie relativamente plana.

7.1

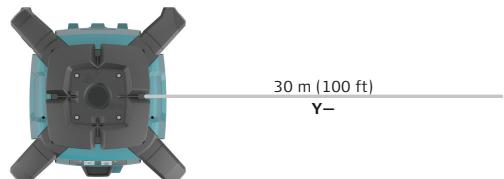
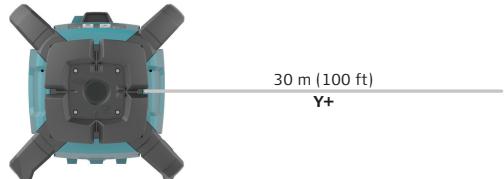
Control de la precisión horizontal

Control de la precisión horizontal, paso a paso

1. Colocar el SKR001 sobre una superficie plana y horizontal o sobre un trípode aproximadamente a 30 m (100 ft) de una pared.



2. Alinear el primer eje de modo que quede perpendicular a la pared. Dejar que el SKR001 complete la autonivelación (aproximadamente 1 minuto después de que el SKR001 comienza a girar).
3. Marcar la posición del rayo.
4. Girar 180° el láser, dejar que se autonivele
5. y marcar el lado opuesto del primer eje.



27448.001

-
6. Alinear el segundo eje del SKR001 girándolo 90°, de modo que dicho eje quede ahora perpendicular a la pared. Dejar que el SKR001 complete su autonivelación.
 7. Marcar la posición del rayo.
 8. Girar 180° el láser, dejar que se autonivele
 9. y marcar el lado opuesto del segundo eje.
-



Si las cuatro marcas están a una distancia de $\pm 1,5$ mm del centro, el SKR001 está dentro de su especificación de precisión

7.2

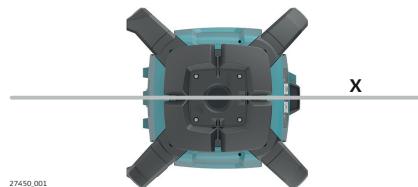
Ajuste de la precisión de autonivelación

7.2.1

Posición vertical

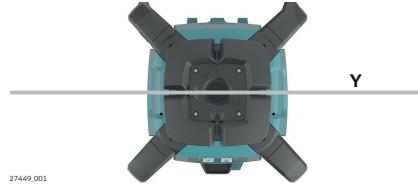
Descripción

En modo ajuste, el LED del eje X indica los cambios efectuados en el eje X.



27450.001

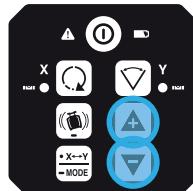
El LED del eje Y indica los cambios efectuados en el eje Y.



27449.001

Entrar en el modo de ajuste de la posición horizontal, paso a paso

1. Apagar la unidad.
2. Pulsar y mantener pulsadas las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo.



3. Pulsar la tecla de encendido. El eje activo es el eje X.



☞ Los LED del eje X y del eje Y parpadean de forma alterna tres veces.



☞ El LED de eje X se muestra intermitente tres veces, luego se ilumina de forma intermitente lentamente hasta la nivelación. Cuando el SKR001 esté nivelado, el LED del eje X se iluminará sin parpadear.



☞ El LED del eje Y está apagado



Ajuste del eje X, paso a paso

1. Pulsar las teclas de desplazamiento hacia arriba y abajo para aumentar la posición vertical del rayo láser.



☞ Un parpadeo del LED del eje X y un pitido indican el cambio de un incremento.

2. Continuar pulsando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y controlar el punto hasta que el SKR001 se encuentre dentro del rango especificado.



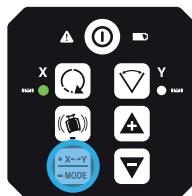
Cinco pasos equivalen a 15 segundos de arco de cambio o aproximadamente a 2,2 mm a 30 m (3/32" a 100 ft).



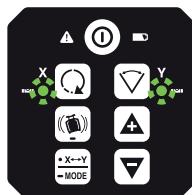
3. Pulsar la tecla de modo X/Y para cambiar al eje Y.



Los LED del eje X y del eje Y parpadean de forma alterna tres veces.



El LED de eje Y se muestra intermitente tres veces, luego se ilumina de forma intermitente lentamente hasta la nivelación. Cuando el SKR001 esté nivelado, el LED del eje Y se iluminará sin parpadear.



El LED del eje X se apagará.



Ajuste del eje Y, paso a paso

1. Pulsar las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo para incrementar el rayo láser hacia arriba y hacia abajo.



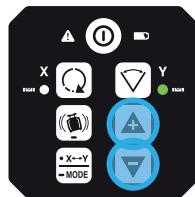
Un parpadeo del LED del eje Y y un pitido indican el cambio de un incremento.



2. Continuar pulsando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y controlar el punto hasta que el SKR001 se encuentre dentro del rango especificado.



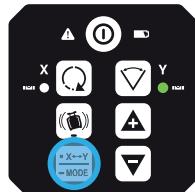
Cinco pasos equivalen a 15 segundos de arco de cambio o aproximadamente a 2,2 mm a 30 m (3/32" a 100 ft).



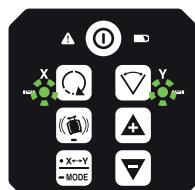
3. Pulsar la tecla de modo X/Y para volver a cambiar al eje X si se quisiera.



3. Pulsar y mantener pulsada la tecla de modo X/Y durante 3 segundos para guardar y salir del modo de ajuste.



El LED del eje X y el LED del eje Y parpadean de forma alterna tres veces.



El SKR001 se apaga.

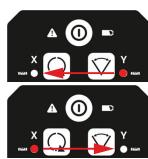
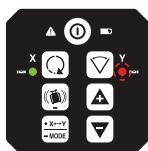


Al pulsar la tecla de encendido en cualquier momento en el modo ajuste, se saldrá del modo sin guardar los cambios.

7.2.2

Posición vertical

Detección de orientación vertical



Cuando el dispositivo está en posición vertical normal, el teclado se encuentra arriba:

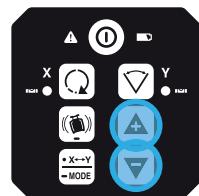
- El LED del eje X está iluminado en color verde si está nivelado
- El LED del eje Y parpadea en color rojo indicando la posición vertical normal

Si el dispositivo está en una posición vertical incorrecta, el teclado se encuentra a un lado:

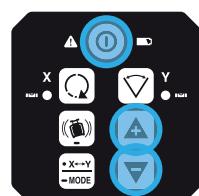
- El LED del eje X y el LED del eje Y parpadean a 2 Hz de forma alterna para alertar de un fallo
 - Pitido de alarma adicional
- Esta alerta es la misma que durante el uso normal, pero también durante la calibración.

Entrar en el modo de ajuste para la posición vertical, paso a paso

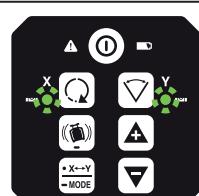
1. Apagar la unidad.
2. Colocar el SKR001 en posición horizontal.
3. Con el equipo apagado, pulsar y mantener pulsadas las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo.



4. Pulsar la tecla de encendido. El eje activo es el eje X.



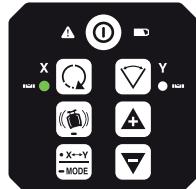
Los LED del eje X y del eje Y parpadean de forma alterna tres veces.



 El LED de eje X se muestra intermitente tres veces, luego se ilumina de forma intermitente lentamente hasta la nivelación. Cuando el SKR001 esté nivelado, el LED del eje X se iluminará sin parpadear.



 El LED del eje Y se apagará.



Ajuste de la posición vertical, paso a paso

1. Pulsar las teclas de desplazamiento hacia arriba y abajo para aumentar la posición vertical del rayo láser.



 Un parpadeo del LED del eje X y un pitido indican el cambio de un incremento.

2. Continuar pulsando las teclas de desplazamiento hacia arriba y hacia abajo y controlar el punto hasta que el SKR001 se encuentre dentro del rango especificado.

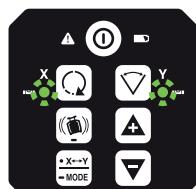


Salir del modo de ajuste

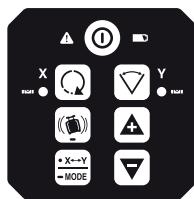
1. Pulsar y mantener pulsada la tecla de modo X/Y durante 3 segundos para guardar y salir del modo de ajuste.



 El LED del eje X y el LED del eje Y parpadean de forma alterna tres veces.



 El SKR001 se apaga.



Al pulsar la tecla de encendido en cualquier momento en el modo ajuste, se saldrá del modo sin guardar los cambios.

Alertas

Alerta	Síntoma	Posibles causas y soluciones
	El LED de batería baja parpadea de color verde.	Las baterías están bajas. Reemplazar el paquete de baterías de ion de litio. Consultar 6 Baterías .
	Altura (alarma AI) Parpadeo rápido del LED de alerta rojo a 2 Hz y LED del eje X y LED del eje Y con un pitido de alarma.	El SKR001 ha sufrido un golpe, o el trípode se ha movido. Apagar el SKR001 para detener la alerta y comprobar la altura del láser antes de comenzar a trabajar nuevamente. Dejar que el SKR001 se vuelva a nivelar y comprobar la altura del láser. Después de 2 minutos en estado de alerta, la unidad se apaga automáticamente.
	Alerta de servo límite Parpadeo rápido del LED de alerta rojo a 2 Hz y bien el LED del eje X o bien el LED del eje Y, en función de qué eje esté al límite.	El SKR001 está demasiado inclinado para alcanzar la posición nivelada. Volver a nivelar el SKR001 dentro del rango de autonivelación de 5 grados. Esta alerta también se muestra siempre que la unidad presente una inclinación superior a 5° del nivel. Después de 2 minutos en estado de alerta, la unidad se apaga automáticamente.
	Alerta de temperatura ambiente Parpadeo rápido del LED de alerta rojo a 2 Hz	El SKR001 se encuentra en un entorno en el que no puede funcionar sin causar daños al diodo láser. Estos daños pueden ser el resultado de la exposición directa al sol de la unidad. Colocar el SKR001 en la sombra. Después de 2 minutos en estado de alerta, la unidad se apaga automáticamente.
		<p> Cuando la temperatura vuelva a alcanzar el rango de temperaturas operativas, la alerta se detiene.</p> <p>Se activa la alerta si:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La temperatura es $\geq 55^{\circ}\text{C}$ • La temperatura es $\leq -15^{\circ}\text{C}$

Resolución de problemas

Problema	Posibles causas	Soluciones sugeridas
El SKR001 está funcionando, pero no se autonivela.	El SKR001 está en modo manual.	<p>El SKR001 debe estar en modo automático para autonivelarse. Configurar el SKR001 en modo automático pulsando la tecla de modo automático/manual.</p> <ul style="list-style-type: none"> - En modo automático, los LED de los ejes X e Y se iluminarán en color verde de forma intermitente durante la nivelación. - En modo manual, el LED del eje X y/o el LED del eje Y se iluminarán en color rojo.
El SKR001 no se enciende.	Las baterías están bajas o sin carga.	<p>Revisar las baterías y cargarlas o reemplazarlas si es necesario. Si el problema persiste, enviar el SKR001 a un centro de servicio autorizado para su revisión.</p>
La distancia del láser se ha reducido.	La suciedad puede reducir el rendimiento del láser.	<p>Limpiar las ventanas del SKR001 y del receptor. Si el problema persiste, enviar el SKR001 a un centro de servicio autorizado para su revisión.</p>
El receptor láser no funciona adecuadamente.	El SKR001 no gira. Está nivelando o en alerta de altura.	<p>Comprobar si el funcionamiento del SKR001 es el adecuado.</p> <p> Para mayor información, consultar el manual del receptor.</p>
	El receptor está fuera del rango de distancia útil.	Acercarse más al SKR001.
	Las baterías del receptor están bajas.	Cambiar las baterías del receptor.
No existe comunicación entre el SKR001 y el control remoto RC1.	El SKR001 y el control remoto no se han asociado y no es posible establecer comunicación entre ambos.	Asociar el SKR001 con el control remoto. Para mayor información, consultar 3.9.1 Asociación del SKR001 con el control remoto RC1 .

Problema	Posibles causas	Soluciones sugeridas
La función de alarma de altura del instrumento (alarma Al) no funciona.	La función de alarma de altura del instrumento (alarma Al) está desactivada.	La función de alarma de altura del instrumento (alarma Al) se activa pulsando de forma prolongada la tecla de alarma Al. Consultar 3.8 Función de alerta de altura del instrumento (alarma de altura del instrumento (alarma Al)) para mayor información.
El SKR001 no se enciende en modo automático.	El SKR001 está diseñado para encenderse siempre en modo automático, a menos que el usuario inhabilite esta propiedad.	El modo automático se puede activar o desactivar pulsando la tecla de modo automático/manual.
El SKR001 está encendido, pero el láser no gira.	La velocidad de giro puede estar ajustada a 0 y/o el punto no está dentro del rango de visión.	Cambiar la velocidad de giro o apagar el SKR001 y encenderlo de nuevo.

9

Cuidados y transporte

9.1

Transporte

Transporte in situ

Cuando se transporte el equipo en el campo hay que procurar siempre

- llevar el instrumento en su estuche para transporte original,
- o llevar al hombro el trípode con las patas abiertas, con el instrumento colocado y atornillado, todo ello en posición vertical.

Transporte en un vehículo por carretera

Nunca transporte el instrumento suelto en un vehículo por carretera, ya que podría dañarse por los golpes o las vibraciones. Siempre ha de transportarse dentro de su estuche para transporte y bien asegurado.

Envíos

Al transportar el producto en tren, avión o barco, utilizar siempre el embalaje original completo de Makita, un estuche para transporte y una caja de cartón o equivalente para protegerlo contra los impactos y las vibraciones.

Envío y transporte de las baterías

Para el transporte o envío de baterías, el encargado del producto debe asegurarse que se observa la legislación nacional e internacional correspondiente. Antes de efectuar el transporte o el envío, hay que contactar con la compañía de transporte de pasajeros o mercancías.

Ajuste en el campo

La exposición del producto a fuerzas mecánicas intensas, por ejemplo, debido al transporte frecuente, un manejo brusco o al almacenamiento del producto durante un período de tiempo prolongado puede provocar desviaciones y un descenso de la precisión de medición. Efectuar periódicamente mediciones de prueba y los ajustes en el campo que se indican en el manual de uso antes de utilizar el producto.

9.2

Almacenamiento

Producto

Observar los valores límite de temperatura para el almacenamiento del equipo, especialmente en verano si se transporta dentro de un vehículo. Consultar [Datos técnicos](#) para obtener información acerca de los límites de temperatura.

Baterías de ion de Litio y alcalinas

Para baterías de ion de Litio y alcalinas

- Consultar la sección [10 Datos técnicos](#) para obtener información acerca del rango de temperatura de almacenamiento
- Retirar las baterías del producto y del cargador antes de guardarlas en el almacén
- Después del almacenamiento, recargar las baterías antes de usarlas
- Proteger las baterías de la humedad. Las baterías mojadas o húmedas deberán secarse antes de almacenarse o utilizarse

Para baterías de ion de litio

- Para minimizar la descarga automática de la batería, se recomienda su almacenamiento en un ambiente seco dentro de un rango de temperaturas de 0 °C a +30 °C / de +32 °F a +86 °F
- Dentro del rango de temperaturas recomendado para el almacenamiento, las baterías que contengan de un 40 % a un 50 % de carga se pueden guardar hasta un año. Si el periodo de almacenamiento es superior a ese tiempo, habrá que recargar las baterías

9.3

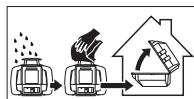
Limpieza y secado

Producto y accesorios

- Quitar el polvo de las lentes y los prismas, soplando.
- No tocar el cristal con los dedos.
- Limpiar únicamente con un paño limpio, suave y que no suelte pelusas. Si es necesario, humedecer un poco el paño con alcohol puro. No utilizar ningún otro líquido ya que podría dañar las piezas de plástico.

Productos húmedos

Seque el producto, el estuche para transporte, sus interiores de espuma y los accesorios a una temperatura máxima de 40 °C/104 °F y límpielos. Retirar la cubierta de la batería y secar el compartimiento de la batería. Volver a guardarlo solo cuando todo esté completamente seco. Cierre siempre el maletín de transporte al trabajar en el campo.



Cables y conectores

Mantener los conectores limpios y secos. Limpiar soplando cualquier suciedad depositada en los conectores de los cables de conexión.

10

Datos técnicos

10.1

Conformidad con regulaciones nacionales

10.1.1

SKR001

Etiquetado del SKR001



27418.001

Antena

SKR001:

Antena Chip

Banda de frecuencia

2400 - 2483.5 MHz

Potencia de salida

< 100 mW (e. i. r. p.)

UE



Por la presente, Makita declara que el equipo de radio modelo SKR001 cumple la Directiva 2014/53/EU y otras Directivas comunitarias aplicables.

EE. UU.

FCC Part 15

Las pruebas efectuadas han puesto de manifiesto que este equipo se atiene a los valores límite, determinados en la sección 15 de la normativa FCC, para instrumentos digitales de la clase B.

Esto significa que el instrumento puede emplearse en las proximidades de lugares habitados, sin que su radiación resulte molesta.

Los equipos de este tipo generan, utilizan y pueden emitir energía de radiofrecuencia y, en caso de no instalarse ni emplearse conforme a las instrucciones, pueden causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones radiofónicas.

Sin embargo, no hay garantía de que no se produzcan interferencias en una instalación en particular.

Si este equipo provoca interferencias perjudiciales en la recepción radiofónica o televisiva, lo que puede determinarse al apagar y volver a encender el equipo, el usuario puede intentar corregir dichas interferencias de la forma siguiente:

- cambiando la orientación o la ubicación de la antena receptora.
 - aumentando la distancia entre el instrumento y el receptor.
 - conectando el instrumento a un circuito distinto al del receptor.
 - asesorándose por el vendedor o algún técnico de radio-televisión.
-

Si se efectúan modificaciones en el equipo que no estén explícitamente autorizadas por Makita, el derecho de uso del mismo por parte del usuario puede verse limitado.

Canadá

CAN ICES-003 B/NMB-003 B

Declaración de conformidad para Canadá

Este equipo contiene transmisores/receptores exentos de licencia que cumplen con los estándares RSS exentos de licencia de Innovation, Science and Economic Development Canada. Su funcionamiento queda sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este equipo no puede provocar interferencias
2. Este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia, incluyendo aquella que puede provocar un funcionamiento no deseado en el mismo

Canada Déclaration de Conformité

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes:

1. L'appareil ne doit pas produire de brouillage
 2. L'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement du dispositif
-

Otras

La conformidad para países con otras regulaciones nacionales debe ser aprobada antes del uso y operación.

10.1.2

Control remoto RC1

Etiquetado del RC1



27420.001



Antena

RC1:

Antena Chip

Banda de frecuencia

2400 - 2483.5 MHz

Potencia de salida

< 100 mW (e. i. r. p.)

UE



Por la presente, Makita declara que el equipo de radio modelo RC1 cumple la Directiva 2014/53/EU y otras Directivas comunitarias aplicables.

EE. UU.

FCC Part 15

Otras

La conformidad para países con otras regulaciones nacionales debe ser aprobada antes del uso y operación.

10.1.3

Receptor digital LDX2

Etiquetado del LDX2



27419.001



UE



Por la presente, Makita declara que el equipo de radio modelo LDX2 cumple la Directiva 2014/53/EU y otras Directivas comunitarias aplicables.

EE. UU.

FCC Part 15

Otras

La conformidad para países con otras regulaciones nacionales debe ser aprobada antes del uso y operación.

10.2

Datos técnicos generales del producto

10.2.1 SKR001

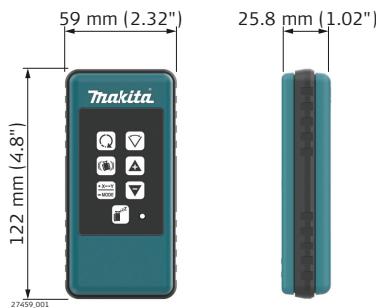
Rango de trabajo	Radio:	400 m/1300 ft
Precisión de autonivelación	Horizontal	±0,5 mm/10 m
	Vertical	±0,75 mm/10 m
Las grandes fluctuaciones de temperatura, la humedad, los impactos y las caídas pueden afectar a la precisión. Comprobar la precisión antes de efectuar mediciones importantes.		
Consultar 7.1 Control de la precisión horizontal para mayor información.		
Rango de autonivelación	Tipo	Valor
	Rango de autonivelación	±5°
Velocidad de rotación	Velocidad de rotación:	0/150/300/600 rpm 0/2,5/5/10 rps
Modos de escaneo	Modos de escaneo:	30°/20°/10°
Dimensiones del láser		
Peso	Peso del SKR001 sin batería:	4,0 kg/8,8 lbs.
Cartucho de baterías	Tipo	Tiempos de operación²⁾ para SKR001 a 20 °C
	BL1040B	55 h
	BL1860B	135 h

²⁾ Los tiempos de funcionamiento dependen de las condiciones ambientales.

Especificaciones ambientales	Tipo	Tiempos de operación³⁾ para SKR001 a 20 °C
	BL4040	160 h
Temperatura		
	Temperatura de funcionamiento	Temperatura de almacenamiento
-10 °C a +50 °C (14 °F a +122 °F)		
-20 °C a +70 °C (-4 °F a +158 °F)		
Protección contra el agua, el polvo y la arena		
	Tipo	Protección
	SKR001	IP67 (IEC 60529) Estanco al polvo Protección contra inmersión continua en el agua.
	Compartimento de baterías	IP66
Control remoto RC1		
Rango de trabajo	Radio:	100 m/328 ft
Especificaciones ambientales		
Protección contra el agua, el polvo y la arena		
	Protección	
	IP65 (IEC 60529)	
Baterías	Tipo	Valor
	Baterías	2 × 1,5 V AA
	Vida útil de las baterías, uso típico	70 horas

³⁾ Los tiempos de funcionamiento dependen de las condiciones ambientales.

Dimensiones



10.2.3

Receptor digital LDX2

Datos técnicos	Diámetro de trabajo (depende del láser)	800 m/2625 ft
	Lectura digital hasta	200 m/656 ft
	Altura de detección	120 mm/5 in
	Altura de lectura numérica	90 mm/3.5 in
	Espectro detectable	Láser verde: 500-570 nm Láser rojo: 600-800 nm
	Sensibilidad de detección	
	Muy fina	±0,5 mm/±0,02 in
	Fina	±1,0 mm/±0,04 in
	Medio	±2,0 mm/±0,08 in
	Gruesa	±3,0 mm/±0,12 in
	Muy gruesa	±5,0 mm/±0,20 in
	Volumen de audio	105 dBA/95 dBA/65dBA/Off
	Apagado automático	10 minutos
	Lectura digital - unidades	mm, cm, in, in (fracciones), ft
	Pantalla de flechas - canales	15 canales
	Anulación de efecto estroboscópico	sí
	Memoria, última localización del rayo	sí
	Localización de rayo (doble pitido)	sí
	Indicador de batería baja del láser	sí
	Baterías	2 × 1,5 V AA
	Vida útil de las baterías, uso típico	50 horas

Especificaciones ambientales

Temperatura

Temperatura de funcionamiento	Temperatura de almacenamiento
-20 °C a +50 °C (-4 °F a +122 °F)	-40 °C a +70 °C (-40 °F a +158 °F)

Protección contra el agua, el polvo y la arena

Tipo	Protección
LDX2	IP67 (IEC 60529)

Tipo	Protección
	Estanco al polvo Protección contra inmersión continua en el agua.
Compartimento de baterías	IP65
Dimensiones	 <p>76 mm (3.0")</p> <p>173 mm (6.8")</p> <p>29 mm (1.1")</p> <p>27972.001</p>

10.3

Reglamento sobre mercancías peligrosas

Reglamento sobre mercancías peligrosas

Muchos productos de Makita se alimentan con baterías de litio.

Las baterías de litio pueden resultar peligrosas en determinadas condiciones y pueden representar un riesgo para la seguridad. En determinadas condiciones, las baterías de litio se pueden sobrecalentar e incendiarse.



Al transportar o enviar por avión su producto Makita con baterías de litio, debe hacerlo según el **Reglamento sobre mercancías peligrosas de la IATA**.



Existen guías sobre **cómo transportar** y **cómo enviar** productos con baterías de litio. Antes de transportar un producto Makita, le rogamos consulte estas guías en nuestra página web ([IATA Lithium Batteries](#)) para asegurarse de que procede conforme al Reglamento sobre mercancías peligrosas de la IATA y de que los productos Makita se transportan correctamente.



Está prohibido llevar o transportar baterías dañadas o defectuosas a bordo de cualquier avión. Por lo tanto, debe asegurarse de que el estado de cualquier batería es el adecuado para transportarla de forma segura.

**Accesorios para la
fuente de alimentación**

LXT Batteries



CXT Batteries



Battery tray for CXT

XGT Batteries
Capacity: 4 Ah or less

Battery tray for XGT

27460.002

993612-1.1.0es

Traducción de la versión original (798790-2.0.0en) (993612-1.1.0en)

Makita Corporation

3-11-8, Sumiyoshi-cho,
Anjo,Aichi 446-8502 Japan

Makita Europe N. V.

Jan-Baptist Vinkstraat 2
3070 Kortenberg, Belgium

Makita UK Ltd

MK15 8JD,United Kingdom

www.makita.com