COLORÍMETRO
CS-150 / CS-160
MEDIDOR DE LUMINANCIA
LS-150 / LS-160

Es Manual de instrucciones

⚠ Por favor, lea este manual antes de comenzar a usar el instrumento.

KONICA MINOLTA

Símbolos de seguridad

En este manual se utilizan los siguientes símbolos para prevenir los accidentes que pueden producirse como resultado del uso incorrecto del instrumento.

Indica que se trata de una oración relacionada con una nota o advertencia de seguridad.
Lea la oración detenidamente para garantizar un uso correcto y seguro.

Indica una operación prohibida.
La acción no debe realizarse nunca.

Indica una instrucción.
La instrucción debe seguirse estrictamente.

Indica una instrucción.
El adaptador de CA debe estar desconectado del tomacorriente.

Indica una operación prohibida.
Nunca desarme el instrumento.

Este símbolo indica CA (corriente alterna).

Este símbolo indica CC (corriente continua).

Este símbolo indica una protección de clase II contra descargas eléctricas.

Notas acerca de este manual

- Se prohíbe estrictamente la copia o reproducción total o parcial del contenido del presente manual sin el permiso de KONICA MINOLTA.
- El contenido de este manual está sujeto a cambios sin aviso previo.
- Las imágenes de pantalla que aparecen en este Manual son meramente ilustrativas y pueden diferir de las pantallas reales del producto.
- Hemos hecho todo lo posible durante la preparación del presente manual para garantizar la precisión de su contenido. No obstante, si tiene alguna pregunta o encuentra algún error, póngase en contacto con el servicio autorizado de KONICA MINOLTA.
- KONICA MINOLTA no aceptará ninguna responsabilidad por las consecuencias que pudieran surgir por el uso del instrumento.

Precauciones de seguridad

Para garantizar el uso correcto de este instrumento, lea detenidamente las siguientes instrucciones y sígalas. Una vez que haya leído este manual, guárdelo en un lugar seguro donde pueda consultarlo cuando le surja alguna duda.

⚠ **ADVERTENCIA** (Si no observa las siguientes instrucciones, puede sufrir lesiones graves o incluso la muerte.)
No use el instrumento en lugares donde haya gases inflamables o combustibles (gasolina, etc.). Si lo hace, puede causar un incendio.
Use el adaptador de CA especificado y conéctelo a un tomacorriente de 100 a 240 V ∿ (100 a 120 V en Norteamérica y Taiwán y 100 V en Japón), CA de 50/60 Hz. Si se usan otros adaptadores de CA o un voltaje diferente, pueden producirse daños al instrumento o al adaptador de CA, un incendio o una descarga eléctrica.
Si no se usará el instrumento durante un período largo, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA. La acumulación de agua o suciedad en las clavijas del enchufe del adaptador de CA debe eliminarse ya que pueden causar un incendio.
Introduzca el enchufe del adaptador de CA en el tomacorriente de forma completa y segura. Si el enchufe no está bien colocado, puede producir un incendio o una descarga eléctrica.
No doble, tuerza o tire del cable USB con fuerza. No coloque ningún objeto pesado sobre el cable y no lo dañe ni lo modifique. Un cable dañado puede producir un incendio o una descarga eléctrica.
No modifique ni desarme el instrumento ni el adaptador de CA. Si lo hace, puede producir un incendio o una descarga eléctrica.
Tenga especial cuidado para que no se introduzcan líquidos ni objetos metálicos en el instrumento. Si lo hace, puede producir un incendio o una descarga eléctrica. En caso de que algún líquido u objeto metálico se introduzca en el instrumento, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA y/o quite las baterías y póngase en contacto con el local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA más cercano.
No coloque las baterías en el fuego y no las recargue, no provoque un corto circuito, no las caliente ni las desarme. Si lo hace, las baterías pueden explotar o tener una pérdida, lo que podría producir un incendio o una descarga eléctrica.
Si el líquido de la batería entra en contacto con el ojo de una persona, lave los ojos con abundante cantidad de agua limpia, sin frotar, y busque asistencia médica de inmediato. Si el líquido entra en contacto con las manos o la ropa, enjuáguelas bien con abundante cantidad de agua. No continúe usando una batería con pérdida de líquido.
Cuando deseche las baterías utilizadas en el instrumento, aísle los terminales con cinta u otro material. Si el terminal entra en contacto con un objeto metálico, puede producir calor, una explosión o un incendio. Asegúrese de que las baterías se desechen o reciclen de forma adecuada conforme a las normas y leyes locales.

	No continúe usando el instrumento y/o el adaptador de CA si están dañados o producen humo u olores extraños. Si lo hace, puede causar un incendio. En tales casos, apague de inmediato, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA y/o quite las baterías y póngase en contacto con el local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA más cercano.
	Nunca intente mirar al sol o a una luz intensa a través del visor del instrumento. Puede causar pérdida de la visión.
	No introduzca ni desconecte el adaptador de CA con las manos mojadas. Si lo hace, puede producir una descarga eléctrica.
	No toque ni sostenga las baterías con las manos mojadas. Si lo hace, puede producir una descarga eléctrica o una falla.

	PRECAUCIÓN (Si no se observan las siguientes instrucciones pueden producirse lesiones o daño físico.)
	Cuando use un adaptador de CA, cree un entorno tal que haya un tomacorriente cerca del instrumento y que el enchufe del adaptador de CA pueda enchufarse o desenchufarse con facilidad.
	Al limpiar el instrumento, desenchufe el enchufe del adaptador de CA del tomacorriente. Si no lo hace, puede producir una descarga eléctrica.
	No use otras baterías que no sean las especificadas para el instrumento. No use una batería nueva con una batería vieja o baterías de diferentes tipos al mismo tiempo. Cuando coloque las baterías en el instrumento, asegúrese de que estén orientadas según la indicación de polaridad (positivo + y negativo -) en el instrumento. De lo contrario, las baterías podrían romperse o perder líquido, lo que causaría un incendio o lesiones o contaminación del área.
	No use baterías mojadas. No use el instrumento mientras haya agua en el compartimiento de la batería. Esto puede hacer que las baterías exploten o produzcan calor, lo que podría producir un incendio o lesiones.
	No coloque el instrumento en una posición inestable o en una superficie inclinada. El instrumento podría caerse, lo que podría causar lesiones. Cuando transporte el instrumento, tenga cuidado de no dejarlo caer.
	No lo mueva mientras mira por el visor. Si lo hace, puede caerse o sufrir otros accidentes.
	Tenga extremo cuidado cuando manipule la lente de acercamiento. De lo contrario, la lente puede romperse y causar lesiones.
	Las baterías de níquel-metal-hidruro deben cargarse con un cargador exclusivo. Si carga las baterías en condiciones o con cargadores que no sean los especificados, podrían producirse pérdidas de líquido, calor o un incendio.

Introducción

Este instrumento es un colorímetro/medidor de luminancia que puede medir luminancia/cromaticidad con una precisión comparable a la de los espectrorradiómetros, mediante la incorporación de un filtro recientemente desarrollado. Lea detenidamente este manual antes de su uso.

Materiales de embalaje del producto
Asegúrese de conservar todo el material de embalaje utilizado para el envío del producto (caja de cartón, material de relleno, bolsas de plástico, etc.).
Este instrumento es un instrumento de medición de precisión. Cuando transporte el instrumento a un local de servicio para mantenimiento o por otros motivos, asegúrese de usar este material de embalaje para reducir al mínimo los golpes o vibraciones.
Si se pierde o daña el material de embalaje, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.

Notas acerca del uso

Asegúrese de usar este instrumento correctamente. Si se usa este instrumento de formas distintas a las especificadas en este manual, puede existir riesgo de lesiones, descargas eléctricas, daños al instrumento u otros problemas.

Entorno operativo

- El adaptador de CA (AC-A305J/L/M) provisto como accesorio opcional del instrumento está diseñado solo para su uso en interiores. No usar en exteriores.
- Este instrumento consta de componentes electrónicos de precisión y no debe desarmarse.
- Use el adaptador de CA especificado y conéctelo a un tomacorriente de 100 a 240 V ∿ (100 a 120 V en Norteamérica y Taiwán y 100 V en Japón), CA de 50/60 Hz. Use un suministro eléctrico de CA de la tensión especificada (dentro de ±10%).
- Este instrumento está clasificado como un producto de nivel 2 de contaminación (equipo usado principalmente en fábricas, laboratorios, depósitos u otras instalaciones similares). Úselo en un entorno donde no haya polvo metálico y no exista la posibilidad de condensación.
- Este instrumento cumple con los requisitos de material eléctrico para medidas, controles y uso en laboratorio - Requisitos de compatibilidad electromagnética (EMC) - Parte 1: Requisitos generales (normas armonizadas de la UE versión EN 61326-1:2021). La evaluación de la conformidad se realiza bajo las condiciones de prueba de KONICA MINOLTA en un ENTORNO ELECTROMAGNÉTICO INDUSTRIAL especificado en las normas armonizadas pertinentes. El límite de degradación del rendimiento cuando se somete a perturbaciones continuas durante las pruebas de inmunidad es de hasta el doble de las especificaciones de repetitividad de KONICA MINOLTA (Lv).
- Este instrumento pertenece a la categoría II de instalación (equipo alimentado mediante conexión al suministro de energía comercialmente disponible).
- No permita que ningún cuerpo extraño se introduzca en el instrumento. Usar el instrumento con agua u objetos metálicos en su interior representa un peligro extremo.
- No use el instrumento a luz del sol directa o cerca de una fuente de calor. La temperatura interna del instrumento puede elevarse por encima de la temperatura ambiente, lo que produciría una falla.
- Para evitar la condensación, no use el instrumento en áreas con cambios repentinos de temperatura.
- Evite usar el instrumento en áreas con extrema cantidad de polvo o humedad.

- Este instrumento debe usarse en un entorno con una temperatura ambiente entre 0°C y 40°C y a una humedad relativa máxima del 85% para temperaturas de hasta 35°C que disminuya linealmente hasta una humedad relativa del 66% a 40°C sin condensación. Si utiliza el instrumento fuera de este rango, es probable que su rendimiento no sea satisfactorio.
- No use el instrumento a alturas superiores a 2.000 m.

Manejo del instrumento

- No someta el instrumento a impactos o vibraciones fuertes.
- No tire del cable USB provisto, no lo doble con fuerza ni le coloque peso encima. De lo contrario, el cable puede presentar fallas.
- Conecte un suministro eléctrico de ruido mínimo.
- Si observa que existe la posibilidad de fallas o anormalidades, apague de inmediato, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA y consulte la sección "Comprobación para detectar malfuncionamiento" página 105.
- En caso de producirse una falla, no desarme el instrumento usted mismo. Póngase en contacto con el local de servicio autorizado KONICA MINOLTA más cercano.

Batería de respaldo

- Este instrumento guarda diferentes configuraciones en la memoria respaldada por una batería interna de respaldo. La batería de respaldo se carga continuamente cuando el instrumento está conectado al suministro eléctrico, sin importar si el interruptor está en la posición ON u OFF. La carga se completa en aproximadamente 20 horas y no hay riesgo de sobrecarga. Con una batería con carga completa pueden guardarse los datos durante un año. Sin embargo, inmediatamente después de la compra, la carga de la batería puede ser baja, por lo que puede ser necesario cargar la batería mientras se utiliza el instrumento.
- No intente reemplazar la batería interna de respaldo usted mismo. Para reemplazarla, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.
- Se recomienda guardar una copia de seguridad de los datos importantes usando el software de gestión de datos CS-S20.

Lente del objetivo y lente de acercamiento (accesorios opcionales)

- Antes de realizar una medición, asegúrese de que las superficies de la lente del objetivo y la lente de acercamiento (si correspondiera) estén limpias. Cualquier resto de polvo, mancha o tierra que quede en la superficie de la lente puede evitar que la medición sea correcta.
- No toque la superficie de la lente del objetivo/de acercamiento con los dedos.
- Recuerde que los cambios repentinos de temperatura en un entorno altamente húmedo pueden empañar la lente del objetivo/de acercamiento, lo que evita que la medición sea correcta.

Tipo de batería recomendado

- Cuando utilice baterías, recomendamos utilizar baterías alcalinas LR6 (AA) o baterías de níquel-metal hidruro (Ni-MH) HR6 (AA).
- Cuando la temperatura del entorno es baja, se degrada el rendimiento de las baterías y disminuye el número de mediciones. Para prevenir este problema, cuando use el instrumento en temperaturas bajas, se recomienda usar baterías a las que los cambios de temperatura no las afecten tanto, como las baterías de níquel-metal-hidruro
- Las baterías de níquel-metal-hidruro deben cargarse con un cargador exclusivo. Si carga las baterías en condiciones o con cargadores que no sean los especificados, podrían producirse pérdidas de líquido, calor o un incendio.

Notas acerca del almacenamiento

Instrumento

- No almacene el instrumento a luz del sol directa o cerca de una fuente de calor. La temperatura interna del instrumento puede elevarse por encima de la temperatura ambiente, lo que produciría una falla.
- El instrumento debe almacenarse a una temperatura entre 0°C y 45°C y a una humedad relativa del 85% o menor (a 35°C) sin condensación. Cuando está almacenado a temperatura/humedad elevada, el instrumento puede no alcanzar el rendimiento esperado. Recomendamos almacenar el instrumento a temperatura ambiente con un agente secante.
- Evite la condensación durante el almacenamiento. También debe prestarle atención a los cambios repentinos de temperatura durante el transporte al lugar de almacenamiento para evitar la condensación.
- Utilice el material de embalaje que se utilizó para el envío o la caja rígida suministrada como estándar (CS-A12) y almacene el instrumento en un lugar seguro.
- Tenga cuidado de que su mano no quede atrapada en la abertura de la caja rígida. Puede causar lesiones.

Lente del objetivo

- Almacene la lente del objetivo con la tapa de la lente (accesorio estándar) colocada.

Notas acerca de la limpieza

Instrumento

- Cuando el instrumento esté sucio, límpielo con un paño limpio, suave y seco. No use solventes orgánicos (benceno o disolvente) u otros químicos para limpiarlo. Si no puede eliminar la suciedad del instrumento, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.

Lente del objetivo

- Cuando la lente esté sucia o se haya acumulado polvo en ella, límpiela con un paño limpio, suave y seco o con papel para limpiar lentes. No use solventes orgánicos (benceno o disolvente) u otros químicos para limpiarlo. Si no se puede eliminar la suciedad, comuníquese con un centro de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.

Notas acerca del transporte

- Utilice el material de embalaje que se utilizó para el envío para transportar el instrumento. Esto protege el instrumento de golpes y vibraciones.
- Para regresar el instrumento a un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA, hágalo con todos los accesorios dentro del mismo paquete.

Mantenimiento e inspección

- Para mantener la precisión de medición del instrumento, se recomienda una inspección periódica, aproximadamente una vez al año. Para obtener información detallada sobre la inspección, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.

Método de desecho

- Asegúrese de que el instrumento, sus accesorios, las baterías usadas y el material de embalaje se desechen o reciclen correctamente conforme a las normas y leyes locales. En particular, la eliminación inadecuada de las baterías usadas puede provocar incendios u otros peligros. Consulte los sistemas de recolección locales o los programas para su devolución en comercios minoristas y deséchelas correctamente.

Índice

Precauciones de seguridad.....1

Introducción.....3

Notas acerca del uso..... 3

Entorno operativo 3

Manejo del instrumento 4

Batería de respaldo 4

Lente del objetivo y lente de acercamiento (accesorios opcionales)..... 4

Tipo de batería recomendado 4

Notas acerca del almacenamiento..... 5

Instrumento 5

Lente del objetivo 5

Notas acerca de la limpieza..... 5

Instrumento 5

Lente del objetivo 5

Notas acerca del transporte 5

Mantenimiento e inspección 5

Método de desecho..... 5

Accesorios estándar 8

Accesorios opcionales 9

Diagrama del sistema.....10

Nombres y funciones de las piezas ... 11

Nombres de las piezas..... 11

Principales funciones de las piezas 12

Teclado 13

Principales funciones de las teclas..... 13

Pantalla del visor..... 14

CS/LS-150..... 14

CS/LS-160..... 14

Ajuste de visibilidad..... 14

Pantalla LCD 15

Diseño 15

Pantalla de medición 16

Diferentes mensajes..... 17

1. Primera puesta en marcha 17

2. Operación diaria 17

3. Error 18

Preparación

Instalación de las baterías.....20

Notas acerca del uso..... 20

Instalación de las baterías..... 21

Conexión del adaptador de CA 22

Procedimiento de conexión..... 23

Encendido y apagado: ON (|)/OFF (○)....24

Configuración del botón de encendido en ON ... 24

Configuración del botón de encendido en OFF.... 24

Correa de muñeca 25

Colocación de la correa de muñeca. 25

Cómo sostener el instrumento 25

Precaución durante el transporte 25

Montaje 26

Configuración

Selección del tiempo de integración...28

Configuración del modo de medición sincronizada.....30

Selección del Valor Máximo/Mínimo...32

Configuración de los espacios de color seleccionables 34

Selección del espacio de color 36

Selección de las cifras decimales para visualizar la cromaticidad.....38

Selección del factor de corrección del color (C.C.F.) 40

Selección de la lente de acercamiento...42

Selección de la función del botón de Medición 44

Configuración para guardar el resultado de la medición 46

Configuración del brillo de la pantalla ...48

Encendido y apagado de la retroiluminación (ON/OFF) 49

Configuración del apagado automático (Auto Power Off) 50

Configuración de la pantalla de alerta de calibración periódica 52

Configuración de una unidad de luminancia 54

Inicialización de la configuración 56

Configuración del reloj interno 58

Selección del idioma de la pantalla ... 60

Verificación de la información del instrumento 62

Preparación de la medición

Calibración 64
- Canales de calibración 64

Calibración de usuario 65

Realización de la calibración de usuario 66
- 1. Por medición 66
- 2. Seleccionando datos almacenados ... 68
  - Regla de ingreso del valor de calibración ... 70

Configuración/cambio del patrón 71
- Patrón 71
- 1. Por medición y registro 72
- 2. Seleccionando datos almacenados ... 74
- 3. Ingresando valores 76

Medición

Selección y verificación del patrón/canal de calibración 80

Medición 82

Selección de la pantalla valor absoluto/diferencia/cociente 84

Verificación del resultado de la medición 86

Eliminación de los datos almacenados 88

Eliminación de todos los datos almacenados 90

Comunicación

Conexión a una PC 94

Modo remoto 95

Explicación e información

Elemento receptor de la luz (sensor) ... 98

Espacio de color L_v T_{cp} duv 99

Longitud de onda dominante/Pureza de excitación 100

Medición del color del objeto 101

Dimensiones 102

Mensajes de error 103

Comprobación para detectar malfuncionamiento 105

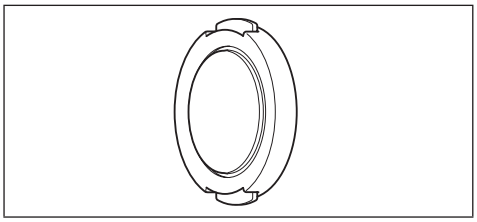
Especificaciones 108

MEMO 110

Accesorios estándar

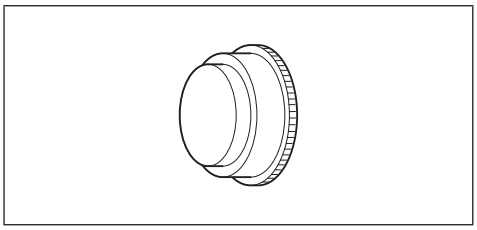
Tapa de la lente

- Cuando el instrumento no esté en uso, coloque esta tapa para proteger la lente.



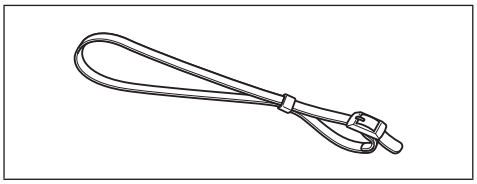
Tapa de la lente ocular

- Cuando se use el instrumento en una posición fija, la presencia de una fuente de luz brillante del lado del visor puede afectar la operación. En esos casos, coloque la tapa de la lente ocular provista sobre el marco de la lente ocular del visor.



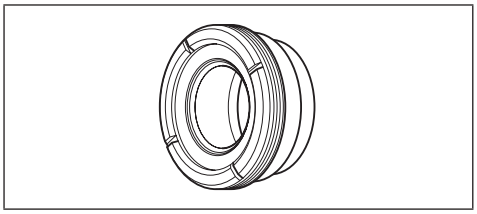
Correa de muñeca CS-A13

- Previene la caída accidental del instrumento.



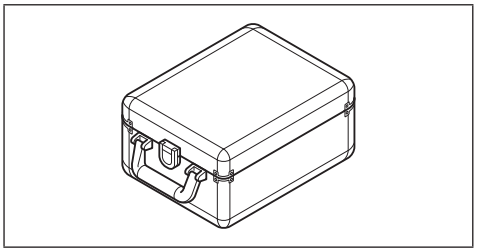
Filtro ND de la lente ocular

- Reduce el brillo al mirar en el visor para medir objetos brillantes. Coloque siempre este filtro en el visor cuando mida objetos brillantes.



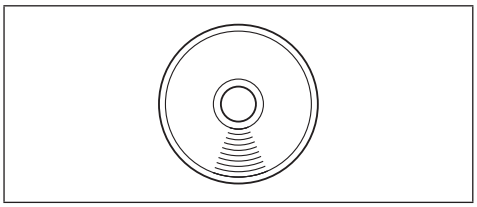
Caja rígida CS-A12

- Se usa para guardar el instrumento junto con sus accesorios para su almacenamiento o transporte manual. No debe utilizarse esta caja para transporte por flete.



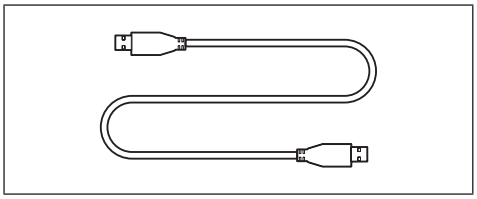
Software de gestión de datos CS-S20

- Software que permite operar el instrumento desde una PC y realizar la gestión de datos.



Cable USB (2 m) T-A15

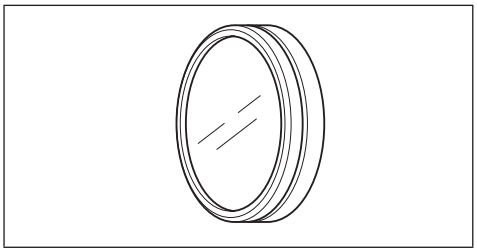
- Se utiliza para conectar el instrumento a una PC. Este cable también se utiliza para suministrar electricidad con el adaptador de CA.



Accesorios opcionales

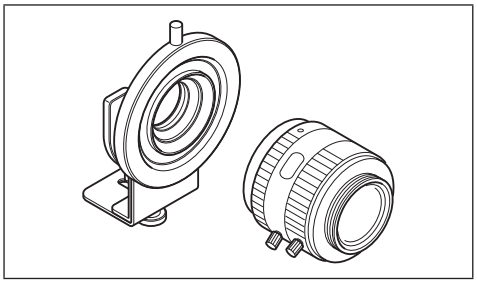
Lente de acercamiento
Nº 153, Nº 135, Nº 122, Nº 110

- Coloque la lente de acercamiento delante de la lente del objetivo para medir objetos extremadamente pequeños.



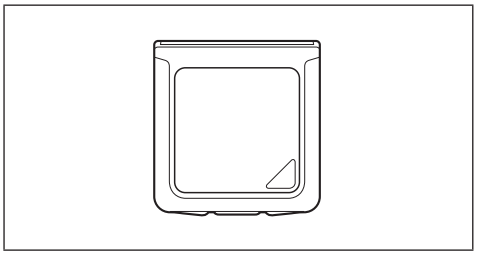
Adaptador de cámara CCD CS-A14

- Cuando utilice una cámara industrial de montaje C, móntela sobre el visor colocando este adaptador en el medio.



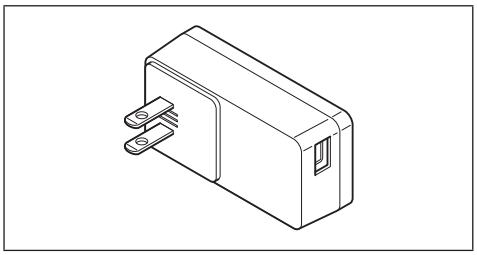
Placa de calibración blanco (para 45-0)
CS-A20

- Se utiliza para la medición del color de un objeto.



Adaptador de CA AC-A305J/L/M (UBX305)

- Se utiliza para suministrar electricidad desde un tomacorriente de CA hacia el instrumento.
  Entrada: 100-240 V ∿ 50/60 Hz 0,15 A
  Salida: 5 V ⎓ 1 A



Adaptador de iluminancia CS-A15

- Coloque este adaptador delante de la lente para medir la iluminancia de la luz incidente.

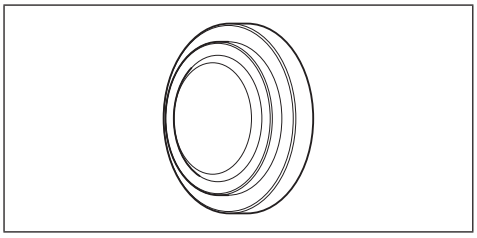
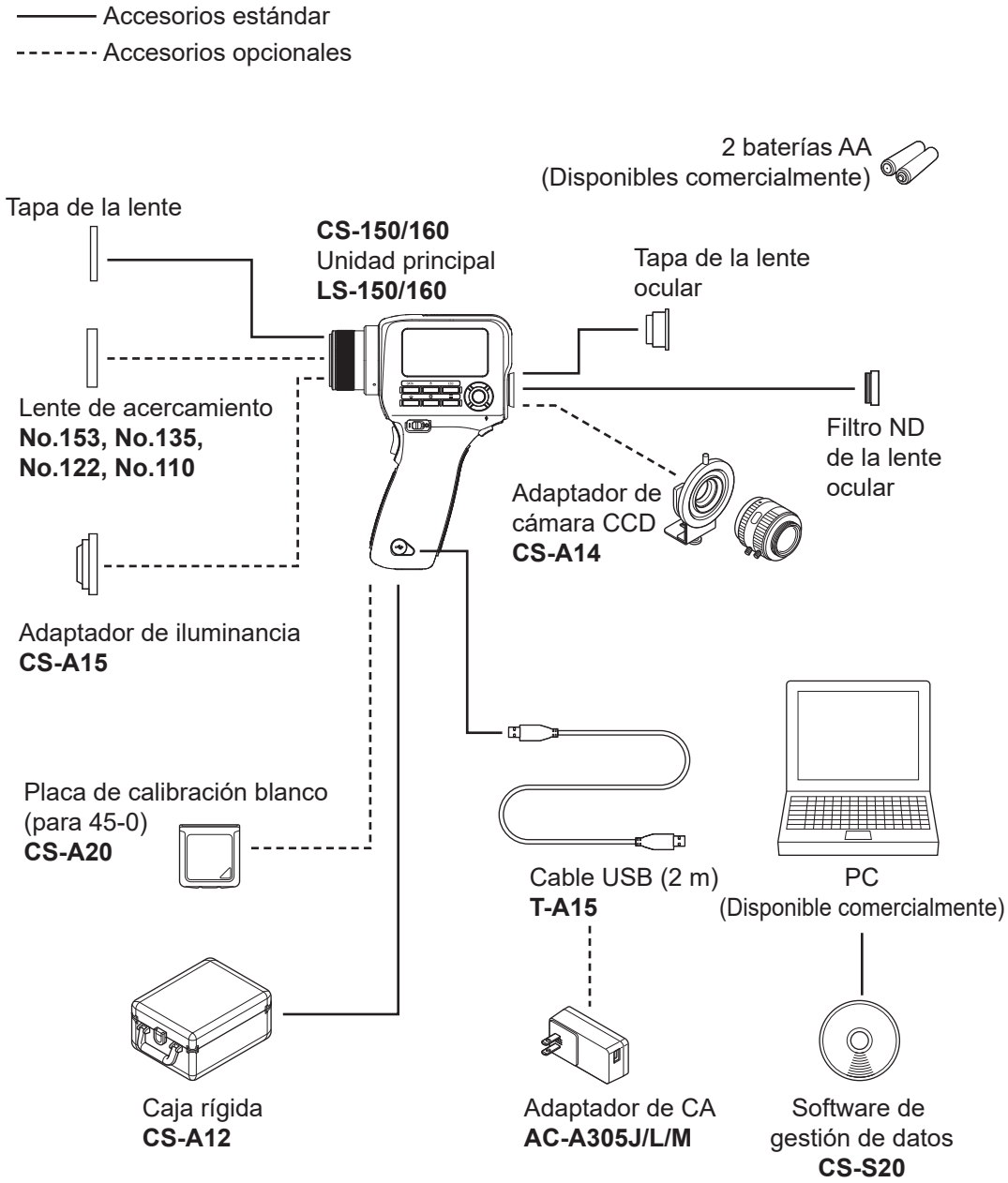


Diagrama del sistema



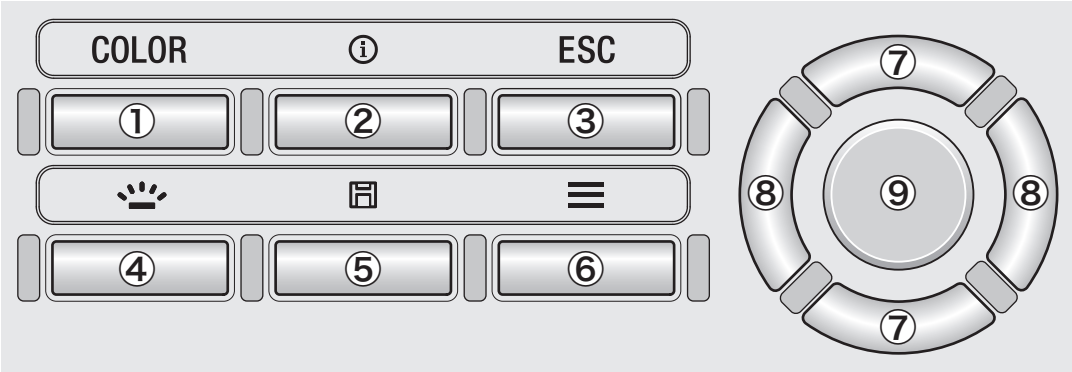
Nombres y funciones de las piezas

Nombres de las piezas

Principales funciones de las piezas

Botón de encendido	Se utiliza para encender el instrumento (posición | ON) o apagarlo (posición ○ OFF)..... (página 24)
Terminal de entrada del adaptador de CA	Se utiliza para conectar el adaptador de CA opcional. ..... (página 22)
Terminal de conexión USB	Se utiliza para conectar el cable USB para conectar el instrumento a una PC..... (página 94)
Lente del objetivo	Esta parte se dirige al objeto que se medirá para realizar la medición.
Cubierta de protección del conector	Protege la terminal de entrada del adaptador de CA y la terminal de conexión USB. ..... (página 23, 94)
Referencia de distancia de medición	.....(página 11, 26, 82)
Aro de ajuste de foco	Se utiliza para ajustar el foco de la lente del objetivo durante la medición. ..... (página 82)
Escala de distancia focal	Una escala que muestra la posición de referencia del foco. ..... (página 82)
Pantalla LCD	Muestra diferentes pantallas, como la pantalla de medición y la pantalla del menú. ..... (página 15)
Teclado	Allí se encuentran las teclas que se usan para operar el instrumento. ..... (página 13)
Botón de medición	Cuando se presiona este botón se realiza la medición; y cuando se lo suelta, se mantiene el valor. (Modo estándar)..... (página 82)
Visor	A través de esta parte se observa un objeto durante la medición. ..... (página 14, 82)
Aro de ajuste de visibilidad	Se utiliza para ajustar la visibilidad..... (página 14, 82)
Círculo de medición	Indica el área de medición..... (página 14)
Pantalla del visor	Muestra un valor L_v (valor absoluto, diferencia o cociente). ..... (página 14, 82)
Gancho para correa de muñeca	Se utiliza para sujetar la correa de muñeca cuando se sostiene el instrumento con la mano. ..... (página 25)
Orificio del tornillo de fijación	Se utiliza para montar el instrumento sobre un trípode o una plantilla. ..... (página 26)
Compartimento de la batería	Instale las baterías aquí. ..... (página 21)

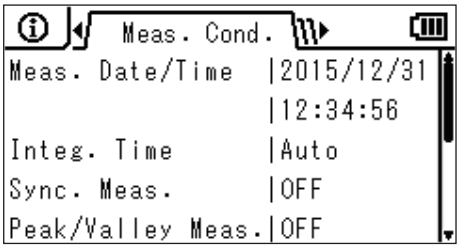
Teclado



Principales funciones de las teclas

1. **Tecla COLOR** (LS: Tecla **DATA**)
   Presione esta tecla mientras se muestra la pantalla de medición para cambiar el espacio de color.
   (L_v,x,y→L_v,u',v'→L_v,T_{cp},duv→X,Y,Z→L_v,λ_d,P_e→L_v,x,y); Con la LS, presionando esta tecla se muestra el resultado almacenado de la medición. (página 36)

2. **Tecla INFO**
   Presione esta tecla para alternar entre la pantalla de medición y la pantalla de verificación de configuración (condición de medición, patrón, datos de calibración de usuario).



3. **Tecla ESC**
   Mientras se muestra la pantalla de menú, configuración o verificación de configuración, presione esta tecla para volver a la pantalla de medición. Durante la configuración, presione esta tecla para volver a la pantalla anterior. Durante el ingreso de valores, presione esta tecla para cancelar la configuración.

4. **Tecla BACKLIGHT** Presione esta tecla para encender/apagar (ON/OFF) la retroiluminación de la pantalla LCD. (página 49)

5. **Tecla SAVE** Mientras se muestra la pantalla de medición, presione esta tecla para guardar en la memoria los datos de medición mostrados.

6. **Tecla MENU** Presione esta tecla para alternar entre la pantalla de medición y la pantalla de configuración.

7. **Teclas UP/DOWN** Presione estas teclas para moverse entre los elementos superiores/inferiores o para aumentar/disminuir el valor de configuración.

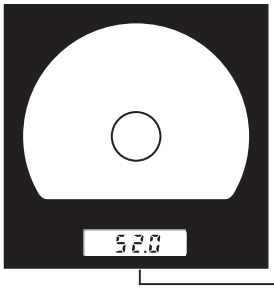
8. **Teclas LEFT/RIGHT** Presione estas teclas para seleccionar la pestaña izquierda/derecha o para moverse al elemento de la izquierda/derecha.

9. **Tecla ENTER**
   Seleccione un elemento del menú y presione esta tecla para ingresar a la pantalla de configuración de ese elemento.
   Durante el ingreso de valores, presione esta tecla para confirmar la configuración actual.

Pantalla del visor

CS/LS-150

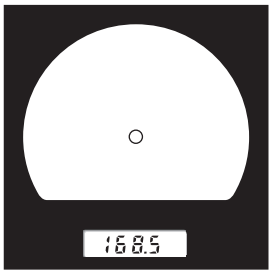
(Ángulo de medición 1°)



Pantalla del visor
Se muestra el valor L_v.

CS/LS-160

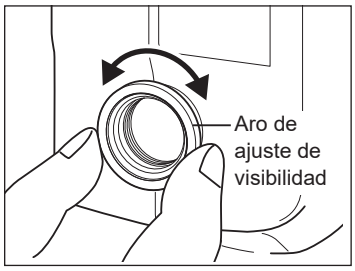
(Ángulo de medición 0,3°)



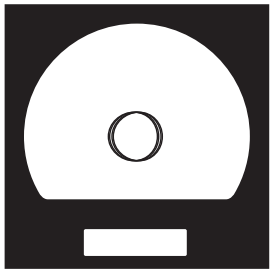
El valor L_v se muestra como un valor absoluto, diferencia (±) o cociente (%), según la configuración de la pantalla.

Ajuste de visibilidad

Gire el aro de ajuste de visibilidad del visor para ajustar la visibilidad.



Observe el objeto que va a medir a través del visor y ajuste el aro hasta que el círculo que indica el área de medición pueda verse con precisión.
El ajuste puede hacerse más fácil si se lo hace en el estado en el que objeto que va a medir está fuera de foco (imagen borrosa).
Asegúrese de ajustar la visibilidad cada vez que vaya a realizar una medición. El ajuste de visibilidad debe realizarlo la misma persona que realizará la medición.
Si se ajusta el foco sin ajustar antes la visibilidad, el foco no podrá ajustarse correctamente conforme a lo deseado, lo que dará como resultado valores medidos incorrectos. Además, si no se ajusta correctamente la visibilidad, la posición del círculo que indica el área de medición puede variar según el ángulo de visión.

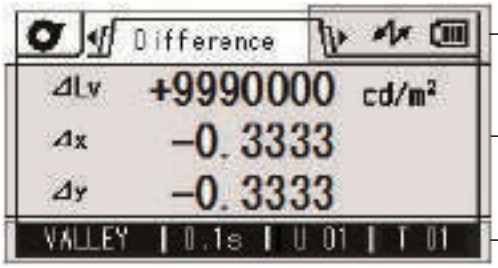


* En ocasiones podrá observar pequeños puntos negros o vetas en el visor, producidos por las características del sistema óptico y no por polvo o suciedad dentro del visor. No afectan el rendimiento de la medición.

Pantalla LCD

Diseño

Pantalla de medición

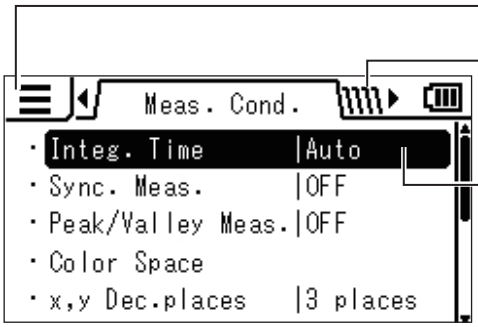


Área de estado del instrumento

Área de visualización del resultado de la medición/información

Área de estado de los datos

Pantalla de configuración



Área de visualización del modo

Área de la pestaña Categoría (Cambiado con las teclas ◀▶ LEFT/RIGHT)

Elemento seleccionado (Cambiado con las teclas ▲▼ UP/DOWN)

Estructura del menú del instrumento

Pestaña [Meas. Cond.]
- Integ. Time
- Sync. Meas.
- Peak/Valley Meas.
- Color Space*1
- x,y Dec.places*1
- CCF*2
- Close-up Lens

Pestaña [Target]
- Sel. Targ.
- Measure and Register
- Select from Stored Data
- Enter Value
- Delete
- Delete All Data

Pestaña [User Calibr.]
- Calib. Ch.
- Measure and Register
- Select from Stored Data
- Delete
- Delete All Data

Pestaña [Meas. Result]
- Check
- Delete
- Delete All Data

Pestaña [Options]
- Auto Power Off
- Brightness
- Save Meas.
- Meas. Button
- Initialize
- Date/Time
- Language
- Calib. Alert
- Instrument Info
- Luminance Unit

*1: Solo CS
*2: Solo LS

Pantalla LCD

Pantalla de medición

Estado del instrumento

: Modo de medición (Titila durante la medición)

: Modo configuración

: Modo información

Tipo de valor medido (valor absoluto, diferencia o cociente)

Símbolo de conexión USB (página 94)

Resultado de la medición. El resultado se muestra con el espacio de color seleccionado actualmente. ($L_v$xy, L_vu'v', L_vT_{cp} duv, XYZ, o longitud de onda dominante) (página 36)

Absolute

Lv 4411 cd/m²

x 0.373

y 0.390

VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01

Indicador de nivel de batería ( ) (página 21)

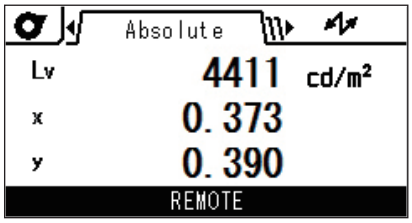
Si el resultado se obtuvo en el <PEAK> o <VALLEY> de la medición continua. (página 32)

Número de patrón (página 80)

Canal de calibración de usuario (página 80)

Se muestra "REMOTE" cuando se controla el instrumento a través de una conexión remota.

Modo tiempo de integración seleccionado actualmente (AUTO o Integ. Time) (página 28)



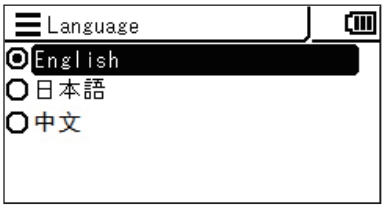
Diferentes mensajes

La pantalla LCD puede mostrar los siguientes mensajes para indicar el estado del instrumento. Consulte la página de descripción correspondiente cuando vea uno de estos mensajes.

1. Primera puesta en marcha

Cuando el instrumento se pone en marcha por primera vez, deberá seleccionar un idioma para mostrar y configurar la fecha y la hora. Verá las pantallas que le indicarán que debe realizar estas operaciones.
Consulte las páginas que describen los procedimientos y complete la configuración.

Cuando no se ha configurado un idioma (página 60)

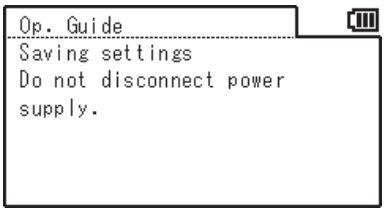


Cuando no se han configurado la fecha y la hora (página 58)

2. Operación diaria

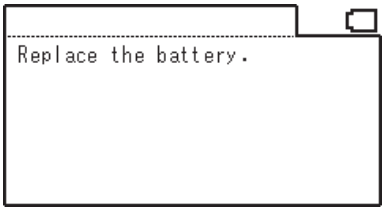
Si bien los siguientes mensajes pueden mostrarse durante la operación diaria, no indican anormalidades.
Consulte la página correspondiente y siga las instrucciones.

Cada vez que se apague el instrumento (botón de encendido en OFF), se mostrará este mensaje para indicar que el instrumento está guardando la configuración.



Cuando se enciende la alerta de calibración periódica (ON) y ya ha pasado la siguiente fecha de vencimiento de calibración (página 52)

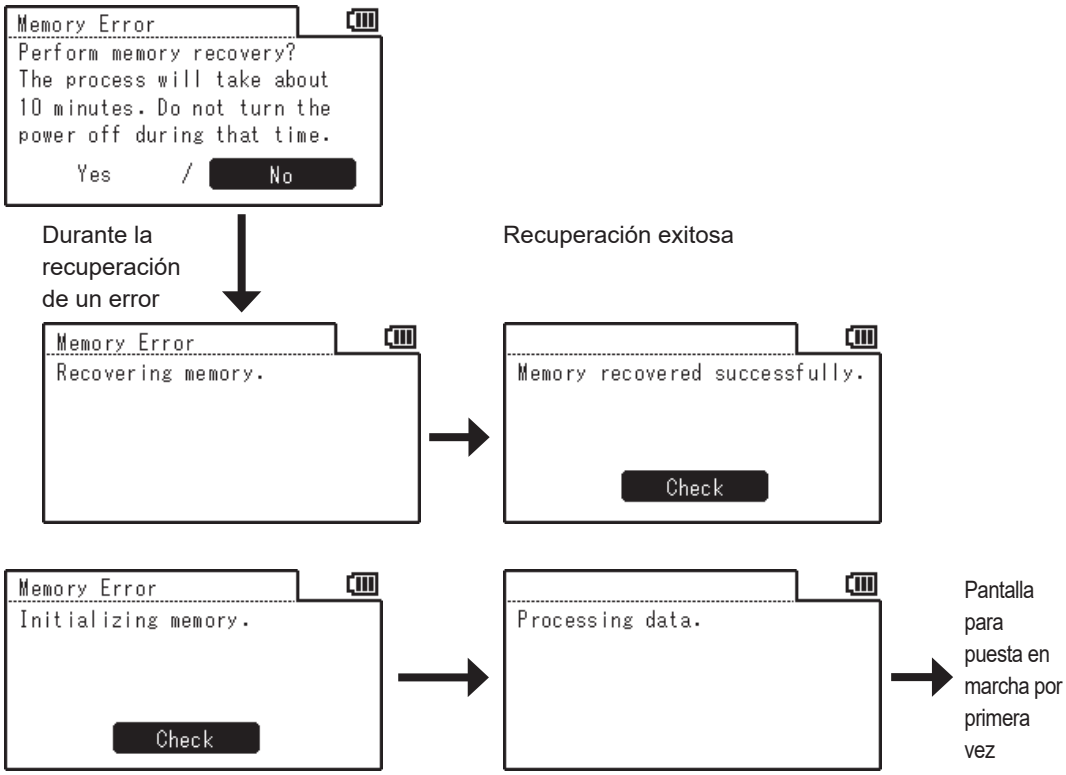
Cuando la carga de la batería está baja (página 20)



3. Error

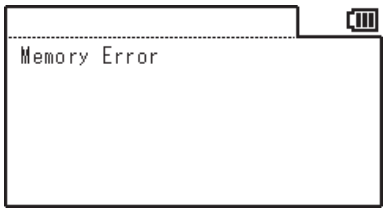
Cuando se produce un error en el instrumento, se muestra el siguiente mensaje y el instrumento intenta realizar una operación de recuperación. Si falla la recuperación, consulte la sección "Comprobación para detectar malfuncionamiento" de este manual.

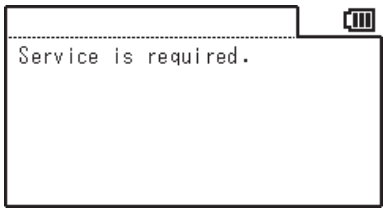
Cuando se produce un error en la verificación de la memoria al encender el instrumento.



Si la batería de respaldo no tiene carga, la configuración volverá a su estado predeterminado.

Si el instrumento no se puede recuperar de un error y muestra el siguiente mensaje, consulte la sección "Comprobación para detectar malfuncionamiento" de este manual.





Preparación

Instalación de las baterías

ADVERTENCIA **(Si no observa las siguientes instrucciones, puede sufrir lesiones graves o incluso la muerte.)**

No coloque las baterías en el fuego y no las recargue, no provoque un corto circuito, no las caliente ni las desarme. Si lo hace, las baterías pueden explotar o tener una pérdida, lo que podría producir un incendio o una descarga eléctrica.

Si el líquido de la batería entra en contacto con el ojo de una persona, lave los ojos con abundante cantidad de agua limpia, sin frotar, y busque asistencia médica de inmediato. Si el líquido entra en contacto con las manos o la ropa, enjuáguelas bien con abundante cantidad de agua. No continúe usando una batería con pérdida de líquido.

Cuando deseche las baterías utilizadas en el instrumento, aísle los terminales con cinta u otro material. De lo contrario, cualquier contacto con un objeto metálico, puede producir calor, una explosión o un incendio. Asegúrese de que las baterías se desechen o reciclen de forma adecuada conforme a las normas y leyes locales.

No continúe usando el instrumento si está dañado o produce humo u olores extraños. Si lo hace, puede causar un incendio. En tales casos, apague de inmediato, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA y/o quite las baterías y póngase en contacto con el local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA más cercano.

No toque ni sostenga las baterías con las manos mojadas. Si lo hace, puede producir una descarga eléctrica o una falla.

PRECAUCIÓN **(Si no se observan las siguientes instrucciones pueden producirse lesiones o daño físico.)**

No use otras baterías que no sean las especificadas para el instrumento. No use una batería nueva con una batería vieja o baterías de diferentes tipos al mismo tiempo. Cuando coloque las baterías en el instrumento, asegúrese de que estén orientadas según la indicación de polaridad (positivo ⊕ y negativo ⊖) en el instrumento. De lo contrario, las baterías podrían romperse o perder líquido, lo que causaría un incendio o lesiones o contaminación del área.

No use baterías mojadas. No use el instrumento mientras haya agua en el compartimiento de la batería. Esto puede hacer que las baterías exploten o produzcan calor, lo que podría producir un incendio o lesiones.

Notas acerca del uso

Si no se usará el instrumento durante más de dos semanas, quítele las baterías. De lo contrario, pueden perder líquido, lo que causaría daños en el instrumento.
Para evitar el consumo innecesario de la batería, puede configurar el instrumento para que se active el apagado automático (Auto Power Off) cuando pasan más de cinco minutos sin operación. Para conocer más detalles, consulte la página 50.
Cuando se utilicen las baterías y el adaptador de CA o la PC, la alimentación se suministra a través del cable USB. Esto no carga las baterías.

Indicador de nivel de batería

El indicador de nivel de batería se muestra en la esquina superior derecha de la pantalla LCD.

está encendido: La carga de la batería es suficiente.

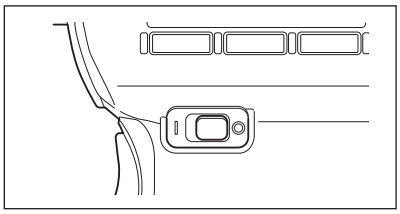
está encendido: La carga de la batería es baja.
Se recomienda preparar baterías nuevas o el adaptador de CA.

está encendido: La carga de la batería es insuficiente. No se puede usar el instrumento.
Reemplace las baterías por baterías nuevas o use el adaptador de CA.

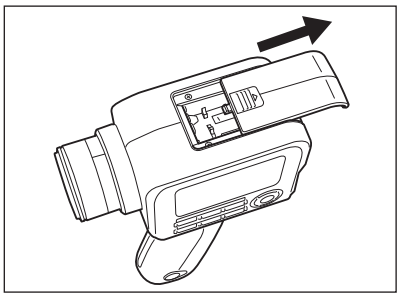
Asegúrese de apagar (OFF) el instrumento antes de reemplazar las baterías o de conectar el adaptador de CA.

Instalación de las baterías

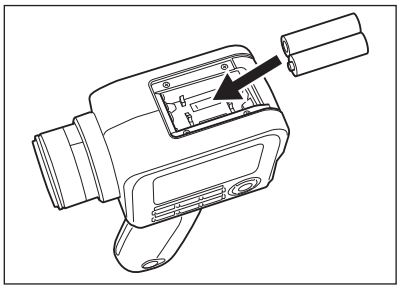
1. Asegúrese de que el instrumento esté apagado (OFF, posición ○).



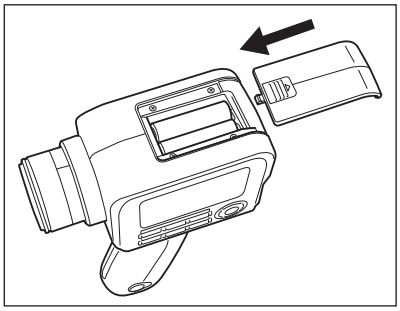
2. Presione hacia abajo la marca ▶ en la cubierta del compartimento de la batería y ábrala deslizándola en la dirección que se muestra en la figura.



3. Instale dos baterías AA según la indicación de polaridad que se encuentra dentro del compartimento.
No toque con los dedos los terminales que se encuentran dentro del compartimento ni los ponga en corto circuito. Si lo hace, puede causar una falla en el instrumento.
Recomendamos utilizar baterías alcalinas LR6 (AA) o baterías de níquel-metal-hidruro (Ni-MH) HR6 (AA).



4. Cierre por completo la cubierta del compartimento de la batería deslizándola en la dirección que se muestra en la figura hasta escuchar un clic.



Conexión del adaptador de CA

Para la alimentación del instrumento puede usar el adaptador de CA opcional o dos baterías AA comercialmente disponibles. Seleccione la opción que le resulte más conveniente según su aplicación.

ADVERTENCIA **(Si no observa las siguientes instrucciones, puede sufrir lesiones graves o incluso la muerte.)**

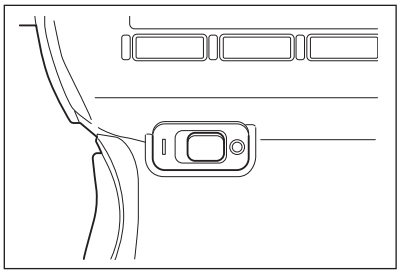
- **Use el adaptador de CA especificado y conéctelo a un tomacorriente de 100 a 240 V ∿ (100 a 120 V en Norteamérica y Taiwán y 100 V en Japón), CA de 50/60 Hz. El uso de otro adaptador de CA o de un voltaje diferente puede provocar daños al instrumento o al adaptador de CA, incendios o descargas eléctricas.**
- **Si no se usará el instrumento durante un período largo, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA. La acumulación de agua o suciedad en las clavijas del enchufe del adaptador de CA debe eliminarse ya que pueden causar un incendio.**
- **No introduzca ni desconecte el adaptador de CA con las manos mojadas. Si lo hace, puede producir una descarga eléctrica.**
- **No doble, tuerza o tire del cable USB con fuerza. No coloque ningún objeto pesado sobre el cable y no lo dañe ni lo modifique. Un cable dañado puede producir un incendio o una descarga eléctrica.**
- **No modifique ni desarme el instrumento ni el adaptador de CA. Si lo hace, puede producir un incendio o una descarga eléctrica.**
- **No continúe usando el instrumento y/o el adaptador de CA si están dañados o producen humo u olores extraños. Si lo hace, puede causar un incendio. En tales casos, apague de inmediato, desconecte el adaptador de CA del tomacorriente de CA y/o quite las baterías y póngase en contacto con el local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA más cercano.**

PRECAUCIÓN **(Si no se observan las siguientes instrucciones pueden producirse lesiones o daño físico.)**

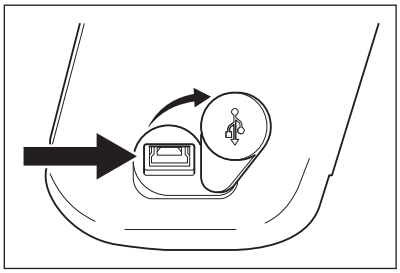
- **Cuando use un adaptador de CA, cree un entorno tal que haya un tomacorriente cerca del instrumento y que el enchufe del adaptador de CA pueda enchufarse o desenchufarse con facilidad.**

Procedimiento de conexión

1. Asegúrese de que el botón de encendido del instrumento esté en OFF (posición ○).



2. Deslice la cubierta de protección del conector y conecte el cable USB al terminal de conexión USB.



3. Conecte el cable USB al adaptador de CA y enchufe el adaptador de CA en el tomacorriente de CA (100-240 VCA ∿ 50/60 Hz).

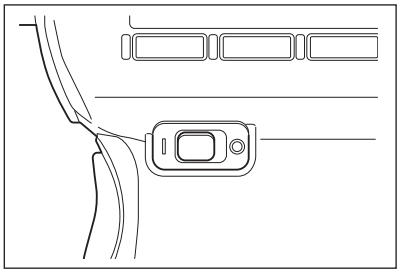
Asegúrese de enchufar el adaptador de CA y el cable USB de forma completa y segura.

Encendido y apagado: ON (|)/OFF (○)

Configuración del botón de encendido en ON

1. Deslice el botón de encendido a la posición ON (|)

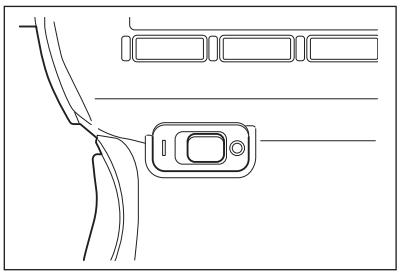
◆ La pantalla de medición aparece en la pantalla LCD.



Configuración del botón de encendido en OFF

2. Una vez finalizada la medición, para apagar el instrumento, deslice el interruptor a la posición OFF (○).

No desconecte el suministro eléctrico después de haber realizado la medición hasta que se muestre el valor medido o mientras se muestra el mensaje "Saving settings..."
Si lo hace, se pueden corromper los datos almacenados.

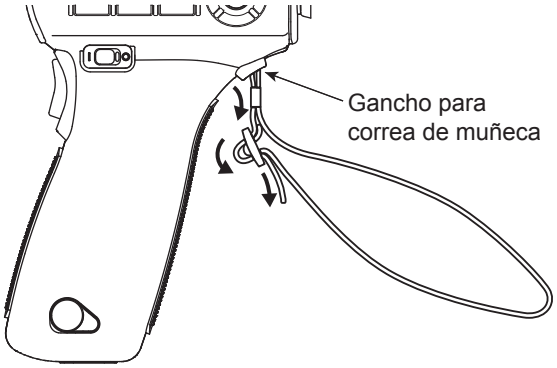


Correa de muñeca

Cuando sostenga el instrumento con la mano, se recomienda usar la correa de muñeca.

Colocación de la correa de muñeca.

Pase el extremo de la correa de muñeca por el gancho que se encuentra en el instrumento y asegúrela con la hebilla.

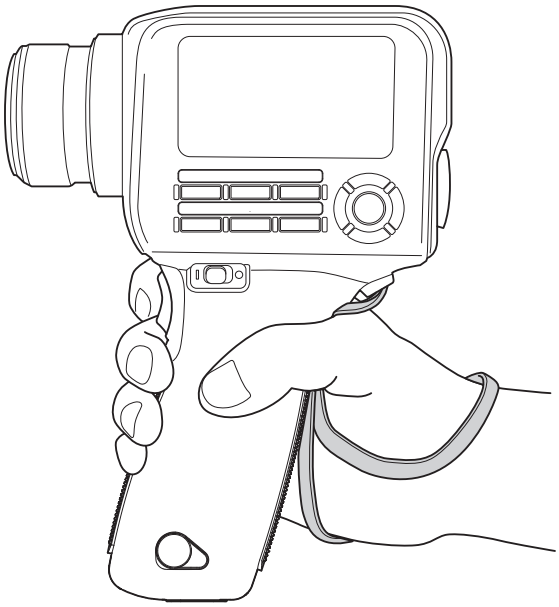


Cómo sostener el instrumento

Pase la mano por la correa de muñeca antes de sostener el instrumento para prevenir la caída accidental del instrumento.

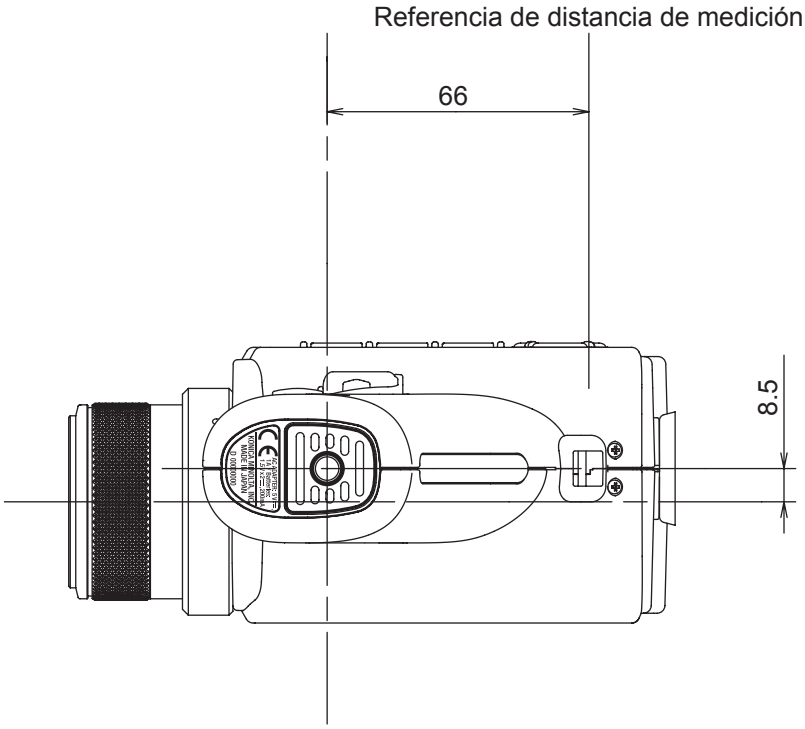
Precaución durante el transporte

Cuando transporte el instrumento, no lo haga colgar ni balancearse de la correa de muñeca. La correa puede romperse y provocar la caída del instrumento, lo que puede ocasionar lesiones o daños al instrumento o a los objetos circundantes.
Tenga cuidado de no dejar caer el instrumento o golpearlo contra algo que pudiera causarle un impacto.



Montaje

Cuando monte el instrumento sobre un trípode o una plantilla, use el orificio de tornillo de fijación que se encuentra en la parte inferior.
Orificio del tornillo del trípode Use este orificio para montar el instrumento sobre un trípode. La profundidad del orificio del tornillo es 6,5 mm.



Para conocer los detalles de las dimensiones, consulte página 102.

Monte el instrumento en el trípode de forma segura, para prevenir caídas.
De lo contrario, pueden producirse lesiones o daños al instrumento o a los objetos circundantes.

Configuración

Selección del tiempo de integración [Meas. Cond.] - [Integ. Time]

Seleccione el tiempo de integración según el propósito de la medición. Puede seleccionar el tiempo de integración desde los siguientes dos modos. Cuando se necesita alta repetibilidad, como para medir un objeto de baja luminancia, seleccione el modo que ofrezca un mayor tiempo de integración.
* Configuración de fábrica: Auto

	Tiempo de medición *1	Tiempo de integración *2
Auto *3	0,7 a 4,3 s	0,1 a 1,6 s
Manual	0,7 a 7,1 s	0,1 a 3,0 s

*1 Tiempo requerido para la medición actual que se calcula como: "Tiempo de integración x 2 + Tiempo de apertura y cierre del obturador + Tiempo de cálculo"
*2 Tiempo requerido para que el sensor mida la luz (es decir, tiempo de exposición)
*3 El tiempo de medición cambia automáticamente según la luminancia. Las siguientes tablas muestran el tiempo de integración para medir una fuente de luz "A".

CS-150

L_v (cd/m^2)	Hasta 1	Hasta 2	Hasta 5	Hasta 50	50 o más
Tiempo de integración (s)	0,8	0,4	0,3	0,2	0,1

CS-160

L_v (cd/m^2)	Hasta 8	Hasta 10	Hasta 20	Hasta 50	Hasta 500	500 o más
Tiempo de integración (s)	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1

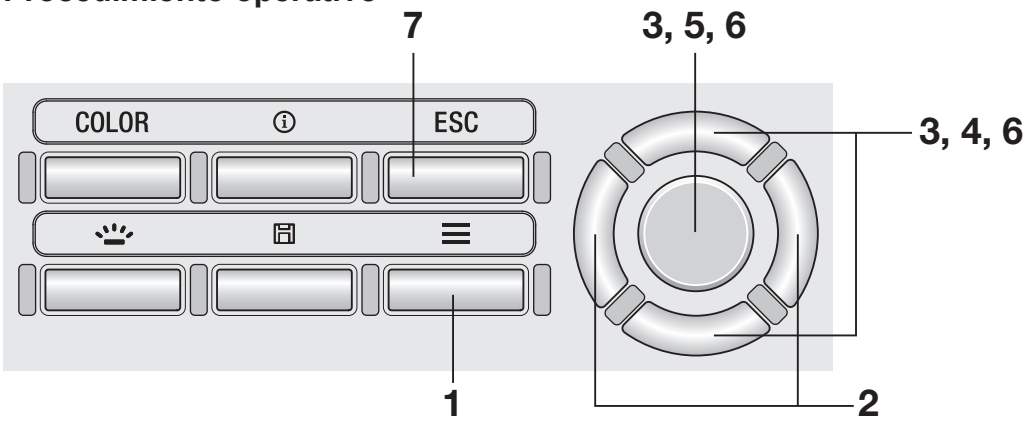
LS-150

L_v (cd/m^2)	Hasta 0,2	Hasta 0,3	Hasta 0,6	Hasta 1	Hasta 2	Hasta 5	Hasta 8	Hasta 10	Hasta 100	100 o más
Tiempo de integración (s)	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1

LS-160

L_v (cd/m^2)	Hasta 1.5	Hasta 3	Hasta 4	Hasta 5	Hasta 8	Hasta 10	Hasta 20	Hasta 50	Hasta 100	100 o más
Tiempo de integración (s)	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4	0,3	0,2	0,1

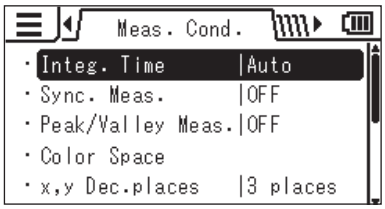
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

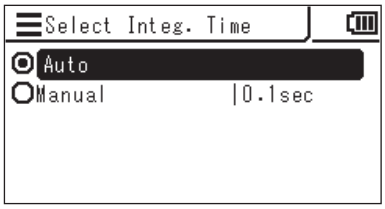
La **Pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Integ. Time] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar el modo tiempo de integración. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar la configuración del modo de tiempo de integración en [Auto] o [Manual].



5. Cuando seleccione [Manual], presione la tecla ENTER para mostrar la pantalla para configurar el tiempo de integración.

6. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para configurar el tiempo de integración y luego presione la tecla ENTER.

* El intervalo de configuración es entre 0,1 y 3,0 segundos.

7. Presione la tecla ESC.

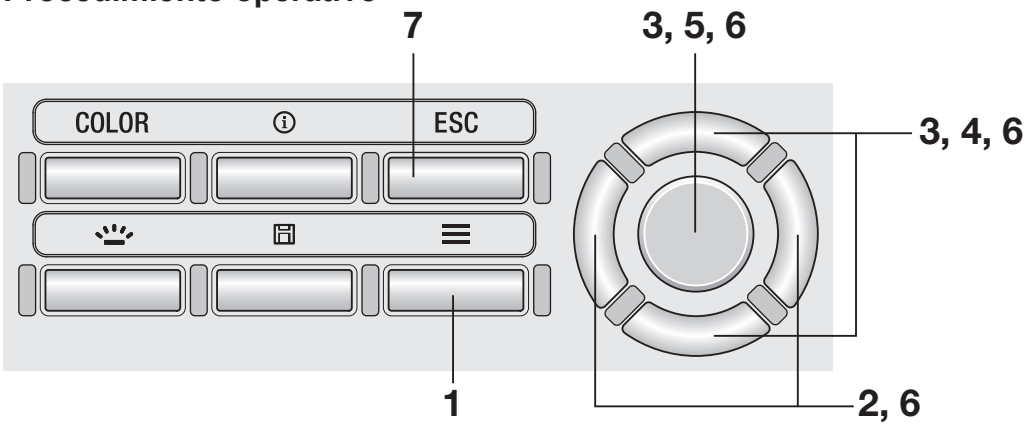
La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del tiempo de medición se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentra en la posición de apagado (OFF (○)).

Configuración del modo de medición sincronizada [Meas. Cond.] - [Sync. Meas.]

El modo de medición sincronizada es un modo para realizar mediciones sincronizadas con la frecuencia de intermitencia de una fuente de luz que titila a un ciclo constante, como la frecuencia de sincronización vertical de una unidad de visualización.

* Intervalo de configuración de la frecuencia de sincronización: 20,00 a 200,00 Hz
* Configuración de fábrica: OFF

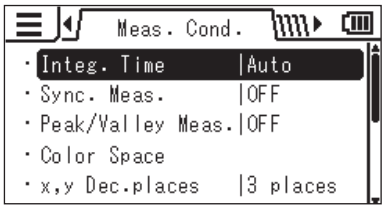
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

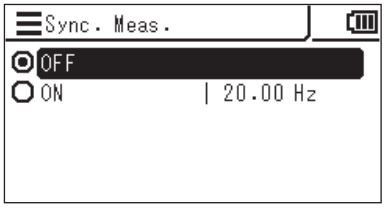
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].

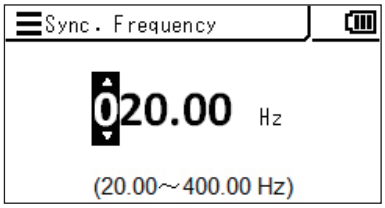


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Sync. Meas.] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar el modo de medición sincronizada. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para configurar la medición sincronizada en encendido [ON] o apagado [OFF].**

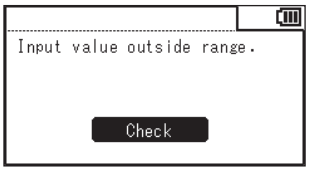


5. **Cuando seleccione [ON], presione la tecla ENTER para mostrar la pantalla para configurar la frecuencia de sincronización.**



6. **Presione la tecla UP/DOWN y la tecla RIGHT/LEFT para configurar la frecuencia de sincronización y luego presione la tecla ENTER.**

Si el valor ingresado está fuera del intervalo disponible, se muestra un alerta en la pantalla. Presione la tecla ENTER para volver a la pantalla anterior y restablecer el valor.



7. **Presione dos veces la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
El modo de medición sincronizada configurado se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentra en la posición de apagado (OFF (○)).

Cuando está configurada (ON) la medición sincronizada, el tiempo de integración especificado se deshabilita y la medición se realiza en modo Auto.

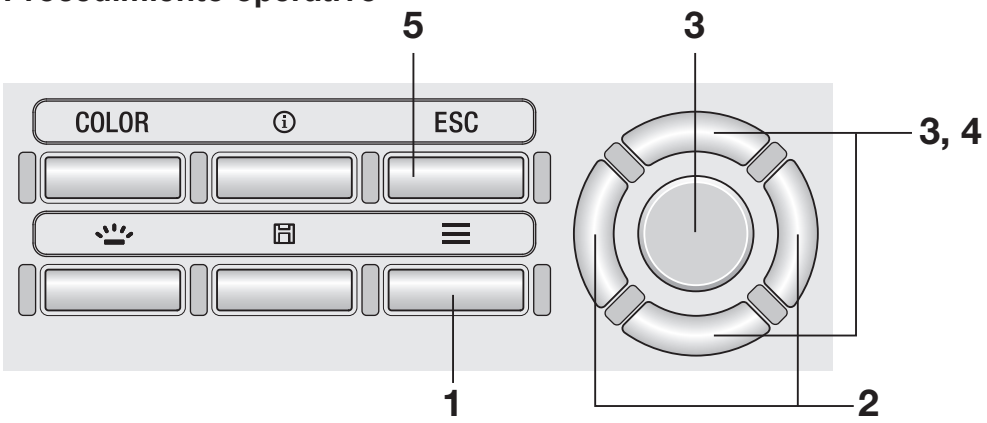
Selección del Valor Máximo/Mínimo

[Meas. Cond.] - [Peak/Valley Meas.]

Puede seleccionarse un valor que se obtendrá como el resultado de la medición del último valor, valor máximo y valor mínimo.
El valor máximo o mínimo se determina sobre la base del valor L_v.

* Selección de resultados de la medición: Apagado (OFF), valor máximo < Peak measurement > o valor mínimo < Valley measurement >
* Configuración de fábrica: OFF

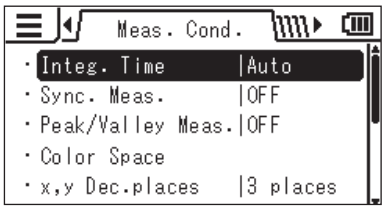
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

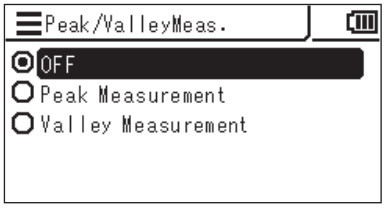
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Peak/Valley Meas.] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar Peak/Valley measurement. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el modo de medición.



Cuando se selecciona **< Peak Measurement >**, el valor máximo de los valores medidos se muestra como el resultado de la medición.
Cuando se selecciona **< Valley Measurement >**, el valor mínimo de los valores medidos se muestra como el resultado de la medición.

5. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
Aún cuando se haya configurado Peak o Valley measurement, se realizará la medición normal para la calibración de usuario y la medición de patrón.
La selección del valor máximo/mínimo se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentra en la posición de apagado (OFF (○)).

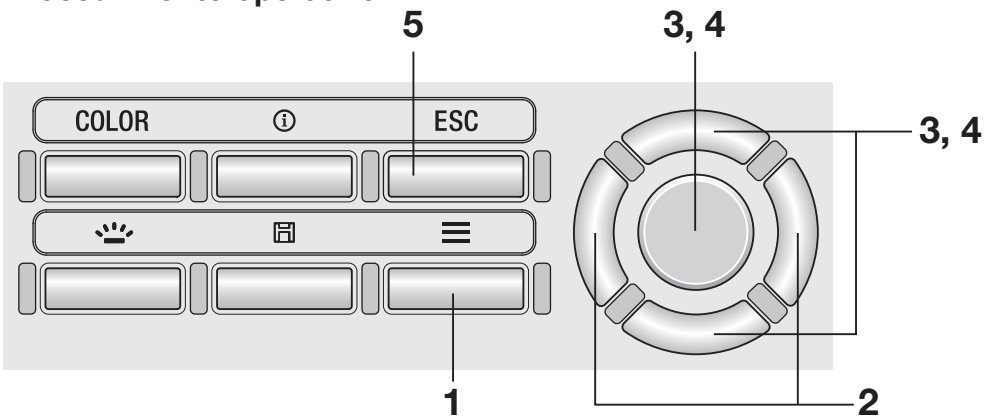
Configuración de los espacios de color seleccionables

[Meas. Cond.] - [Color Space]

Se pueden configurar espacios de color que pueden seleccionarse con el instrumento.

* Configuración de fábrica: Todas las opciones seleccionadas

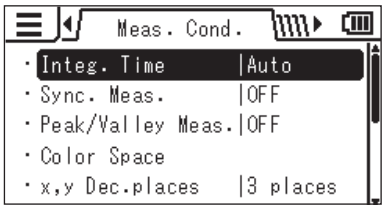
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

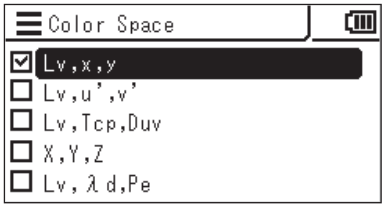
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Color Space] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar el espacio de color. Presione la tecla UP o la tecla DOWN y la tecla ENTER para configurar que cada espacio de color sea seleccionable o no.**



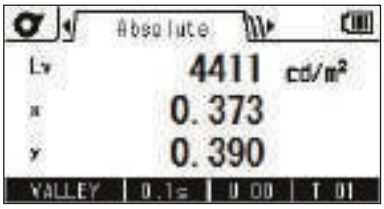
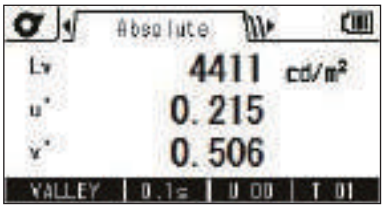
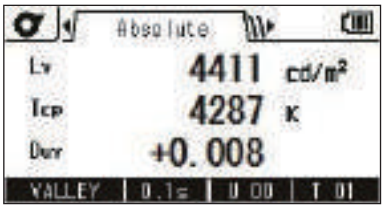
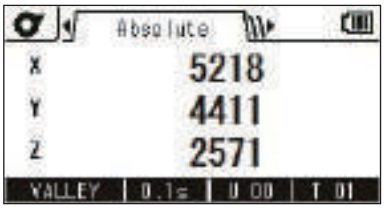
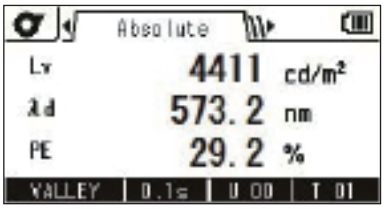
5. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del espacio de color seleccionable se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Selección del espacio de color Tecla COLOR

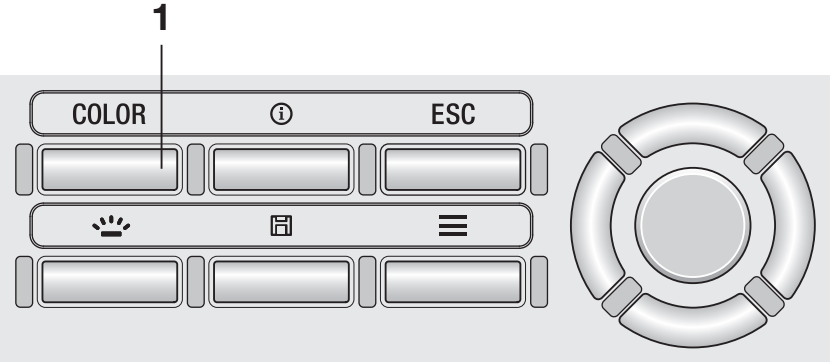
Están disponibles los siguientes espacios de color.

* Configuración de fábrica: $L_v$xy

Espacio de color	Visualización de la pantalla LCD	Descripción
$L_v$xy		El resultado se muestra/genera con la luminancia L_v y las coordenadas de cromaticidad x, y.
L_vu'v'		El resultado se muestra/genera con la luminancia L_v y las coordenadas del diagrama de cromaticidad u'v' (diagrama de cromaticidad CIE 1976 UCS) u', v'.
L_v T_{cp} duv		El resultado se muestra/genera con la luminancia L_v, la temperatura de color correlacionada T_{cp} y la diferencia de color del duv del lugar geométrico del cuerpo negro.
XYZ		El resultado se muestra/genera con los valores tricromáticos X, Y y Z.
Longitud de onda dominante*1 Pureza de excitación		El resultado se muestra/genera con la longitud de onda dominante λ_d.

*1 Cuando el valor medido es un color no espectral, se muestra el valor de la longitud de onda complementaria. En este caso, el símbolo también es λ_d, pero se le agrega un signo menos.

Procedimiento operativo



1. En la pantalla de medición, presione la tecla COLOR para mostrar el espacio de color deseado.

Cada vez que se presiona la tecla **COLOR**, la pantalla de medición cambia para mostrar L_v x y → L_v u'v' → L_v T_{cp} duv → X Y Z → L_v λ_d P_e → L_v x y, y así, sucesivamente.
La configuración del espacio de color se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Menú específico para CS (No se muestra para LS)

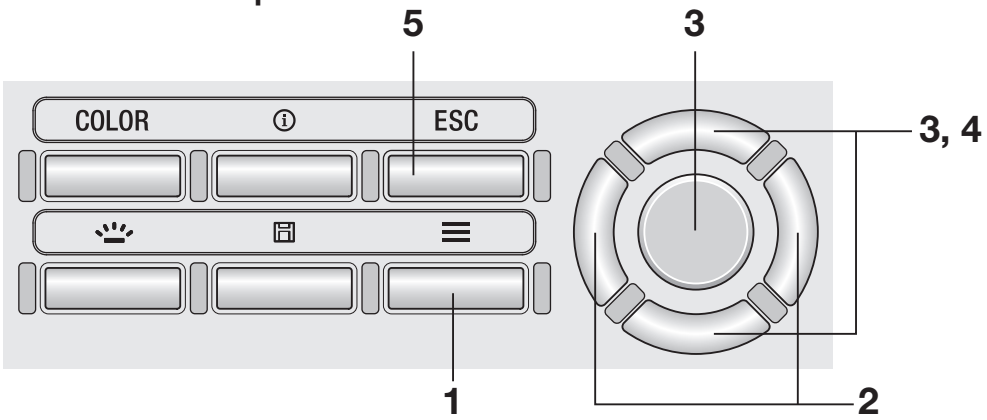
Selección de las cifras decimales para visualizar la cromaticidad

[Meas. Cond.] - [x,y Dec.places]

Puede seleccionar usar cuatro o tres cifras decimales para visualizar la cromaticidad. Si el valor medido que se muestra en la pantalla LCD fluctúa y no puede leerse con facilidad, seleccione tres cifras decimales.

* Número de decimales para la visualización de la cromaticidad: 4 places o 3 places
* Configuración de fábrica: 4 places

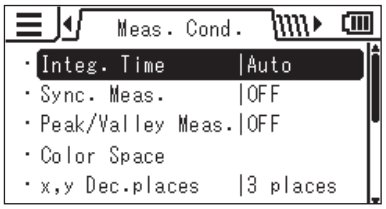
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

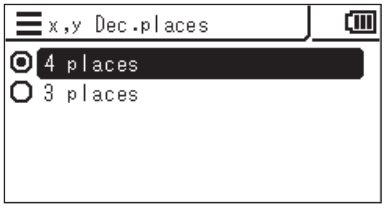
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [x,y Dec.places] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar el numero de decimales para visualizar la cromaticidad. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar si se mostrarán [3 places] o [4 places].**



5. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del numero de decimales para visualizar la cromaticidad se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

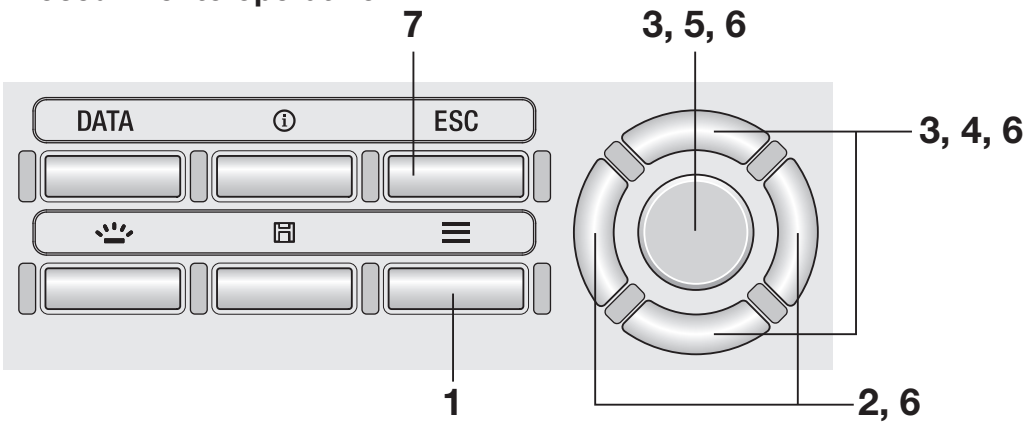
Selección del factor de corrección del color (C.C.F.)

[Meas. Cond.] - [CCF]

Si conoce de antemano el factor de corrección del color para la fuente de luz que se medirá, puede introducir el valor en el instrumento para que muestre un valor medido corregido.

* Configuración de fábrica: OFF

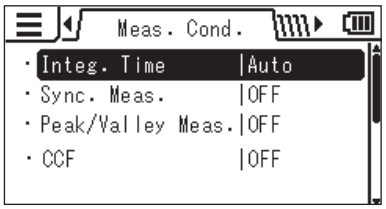
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

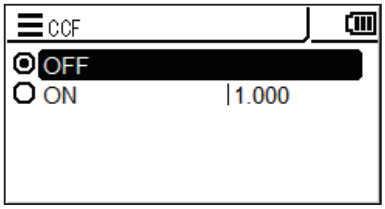
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].

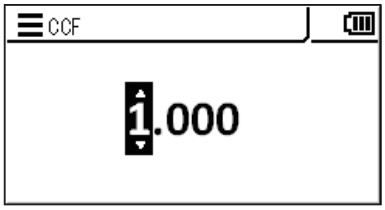


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [CCF] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar si se configurará CCF en ON u OFF. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar la configuración del CCF en [ON] u [OFF].

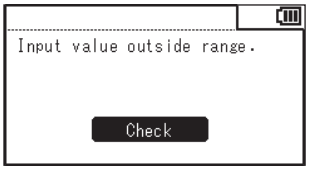


5. Cuando seleccione [ON], presione la tecla ENTER para mostrar la pantalla para configurar el valor del CCF.



6. Presione la tecla UP/DOWN y la tecla RIGHT/LEFT para configurar el valor del CCF y luego presione la tecla ENTER.

* El intervalo de configuración del CCF es entre 0,001 y 9,999.
Si el valor ingresado está fuera del intervalo disponible, se muestra un alerta en la pantalla.
Presione la tecla ENTER para volver a la pantalla anterior y restablecer el valor.



7. Presione dos veces la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración y el valor del CCF se almacenan aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

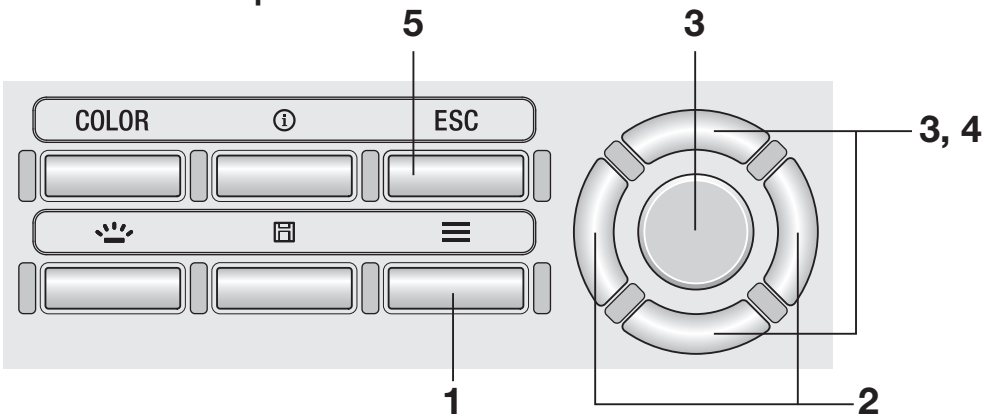
Selección de la lente de acercamiento [Meas. Cond.] - [Close-up Lens]

Para medir una superficie extremadamente pequeña, puede usar la lente de acercamiento opcional. Para conocer el procedimiento para colocar la lente de acercamiento, consulte el manual de instrucciones de la lente de acercamiento.
Cuando se coloca la lente de acercamiento, es necesario corregir el valor de medición multiplicándolo por la transmitancia de la lente. Debido a que el valor de corrección varía según la lente colocada, deberá configurar el tipo de lente en el instrumento.
Si no se configura el tipo de lente adecuado, no se podrá realizar la medición correctamente.
La siguiente tabla muestra la relación entre el modelo de la lente de acercamiento y la configuración en el instrumento.

Con la lente colocada	Sin la lente colocada	Lente de acercamiento **Nº 153**	Lente de acercamiento **Nº 135**	Lente de acercamiento **Nº 122**	Lente de acercamiento **Nº 110**
Configuración	None	No. 153	No. 135	No. 122	No. 110

* Configuración de fábrica: None

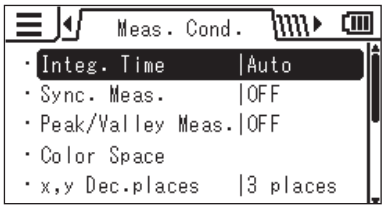
Procedimiento operativo



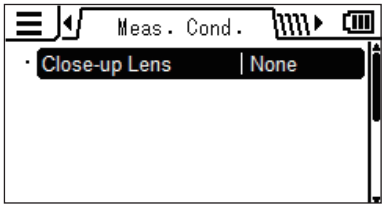
1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

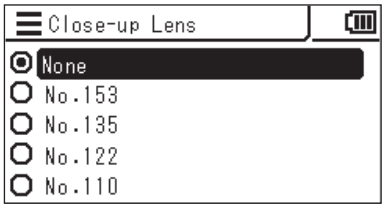
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Cond.].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Close-up Lens] y luego presione la tecla ENTER.



4. Se muestra la pantalla para seleccionar el tipo de lente de acercamiento. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar la lente que se usará.



Una vez colocada la lente Nº 110, seleccione [No. 110]. Una vez colocada la lente Nº 122, seleccione [No. 122]. Cuando no haya ninguna lente colocada delante de la lente del objetivo, seleccione [None].

5. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del tipo de lente se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

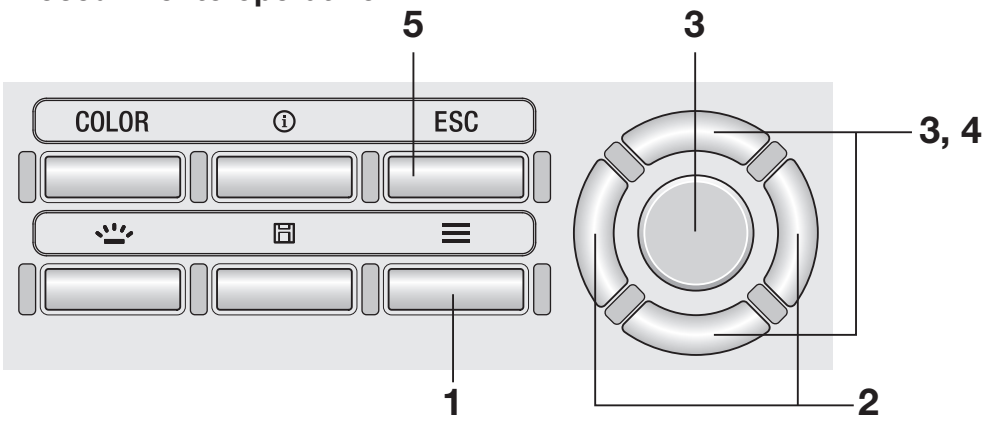
Selección de la función del botón de Medición

[Options] - [Meas. Button]

Puede seleccionar la función del botón de Medición entre "Standard" y "Toggle." El primero realiza la medición mientras el botón de medición está presionado y mantiene el último valor cuando se deja de presionar el botón; y el último comienza la medición cuando el botón está presionado y la continúa hasta que se vuelve a presionar el botón.

* Selección de función del botón de medición: Standard o Toggle
* Configuración de fábrica: Standard

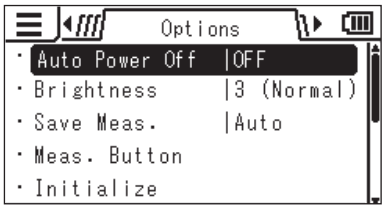
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

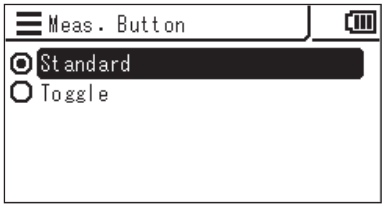
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Meas. Button] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar una medición individual (Standard) o una medición continua (Toggle). Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar la función deseada.**



5. **Presione la tecla ESC.**

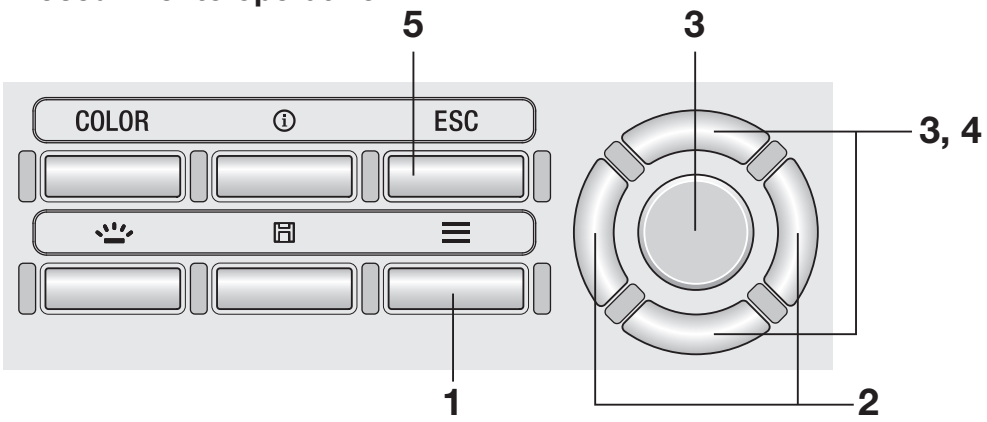
La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración de la función del botón de medición se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Configuración para guardar el resultado de la medición [Options] - [Save Meas.]

Se puede configurar que el instrumento guarde los resultados de las mediciones de forma automática o no.

* Configuración de fábrica: Manual

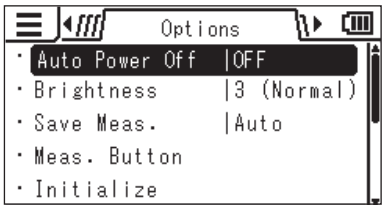
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

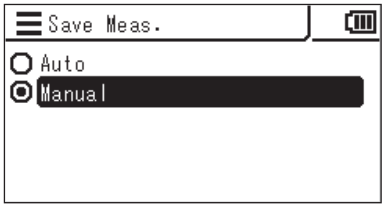
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Save Meas.] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar guardado automático o guardado manual. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Auto] o [Manual].



5. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración para guardar el resultado de la medición se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

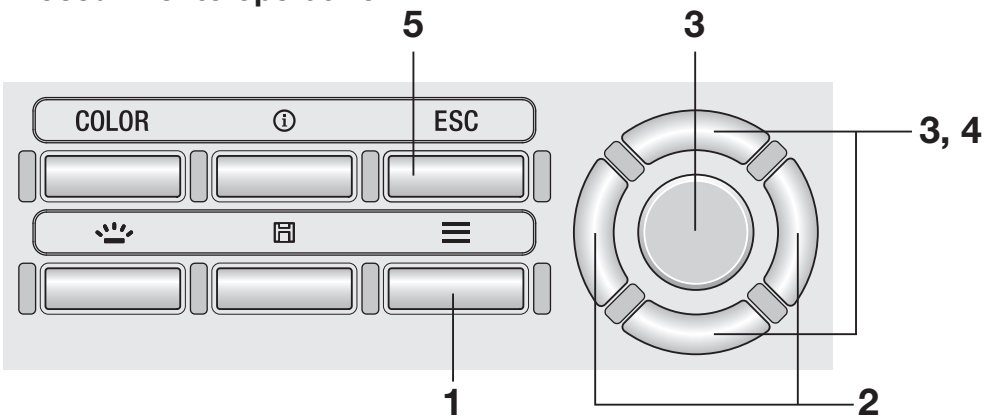
Cuando se selecciona [Auto], se guarda un valor medido en la memoria por cada medición y se deshabilita la tecla SAVE.
Cuando se selecciona [Manual], se guarda un valor medido en la memoria cuando se presiona la tecla SAVE después de la medición.
En ambos casos, los datos guardados pueden verificarse desde MENU.

Configuración del brillo de la pantalla [Options] - [Brightness]

Se puede configurar el brillo de la pantalla LCD externa del instrumento.

* Configuración de fábrica: 3 (Normal)

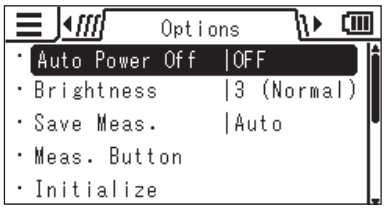
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

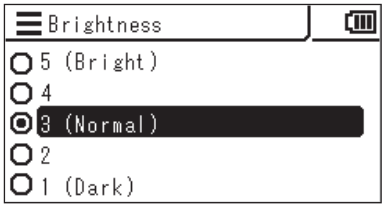
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Brightness] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar el brillo. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el brillo.**



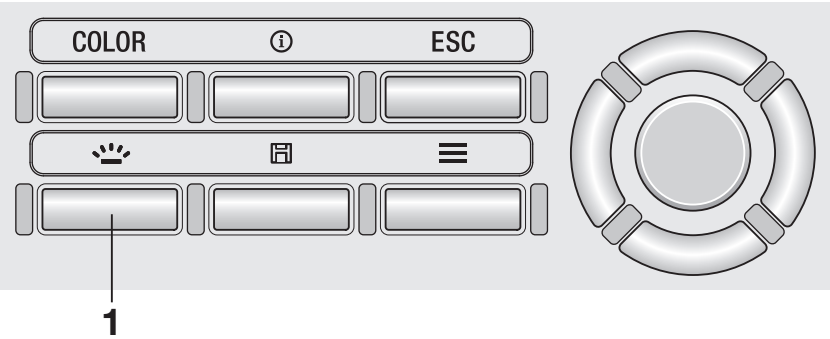
5. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del brillo se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Encendido y apagado de la retroiluminación (ON/OFF) Tecla BACKLIGHT

Puede encender o apagar (ON u OFF) la retroiluminación de la pantalla LCD externa.

Procedimiento operativo



1. **Presione la tecla BACKLIGHT.**

Cuando la retroiluminación está encendida (ON), se apaga (OFF), y viceversa.

La retroiluminación se apaga (OFF) durante la medición. Sin embargo, durante la medición continua (Toggle), puede encender/apagar (ON/OFF) la retroiluminación con esta tecla.

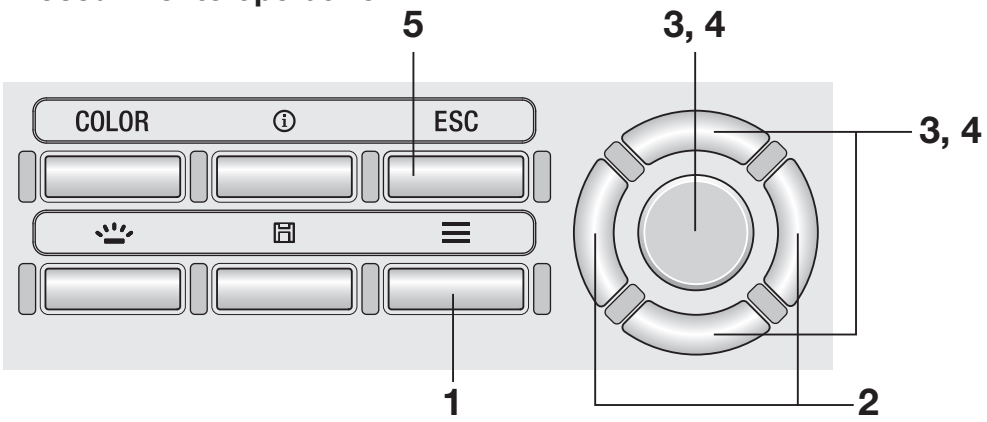
Configuración del apagado automático (Auto Power Off)

[Options] - [Auto Power Off]

Para ahorrar batería, puede configurar el instrumento para que se active el Auto Power Off cuando pasan más de cinco minutos sin operación o comunicación.

* Configuración de fábrica: ON

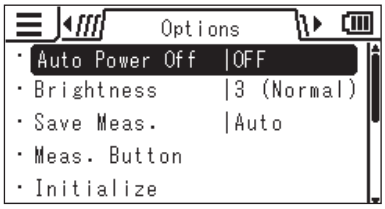
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

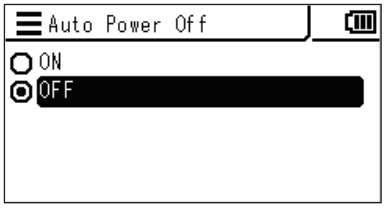
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Auto Power Off] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar el modo de Auto Power Off sincronizada. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el modo [ON] u [OFF] y luego presione la tecla ENTER.**



5. **Presione la tecla ESC.**

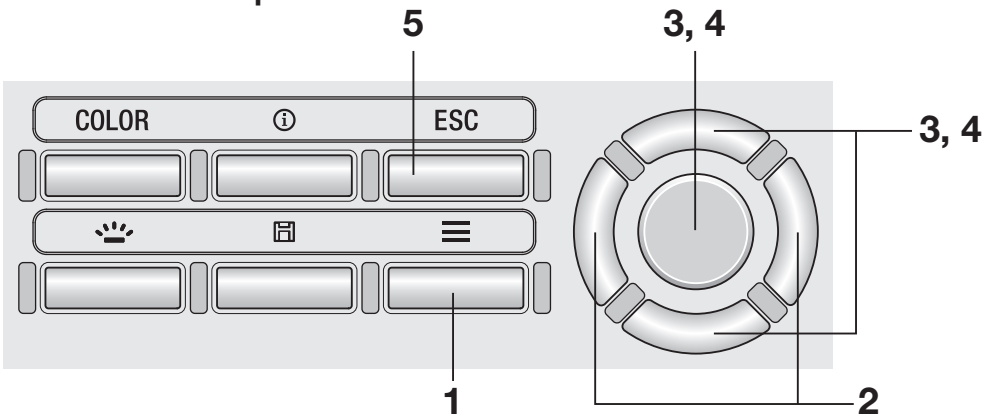
La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del modo Auto Power Off se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Configuración de la pantalla de alerta de calibración periódica [Options] - [Calib. Alert]

Cuando ha pasado un tiempo determinado desde la última calibración, el instrumento muestra un mensaje para notificar el tiempo de calibración. Puede deshabilitar este mensaje.

* Configuración de fábrica: ON (habilitado)

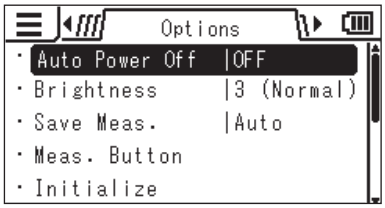
Procedimiento operativo



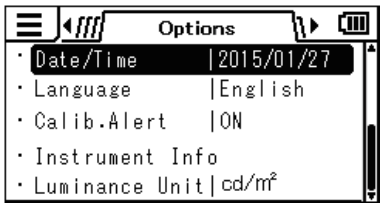
1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

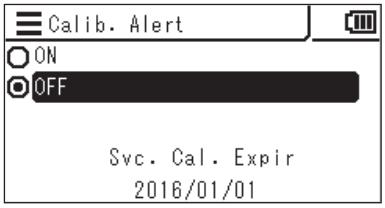
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Calib. Alert] y luego presione la tecla ENTER.



4. **Se muestra la pantalla para seleccionar si se muestra o no el alerta de calibración periódica. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [ON] (habilitado) u [OFF] (deshabilitado) y luego presione la tecla ENTER.**



5. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del alerta de calibración periódica se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Pantalla de alerta que notifica el vencimiento de la calibración periódica

Cuando llegue el momento de realizar la calibración periódica, póngase en contacto con un local de servicio autorizado KONICA MINOLTA.

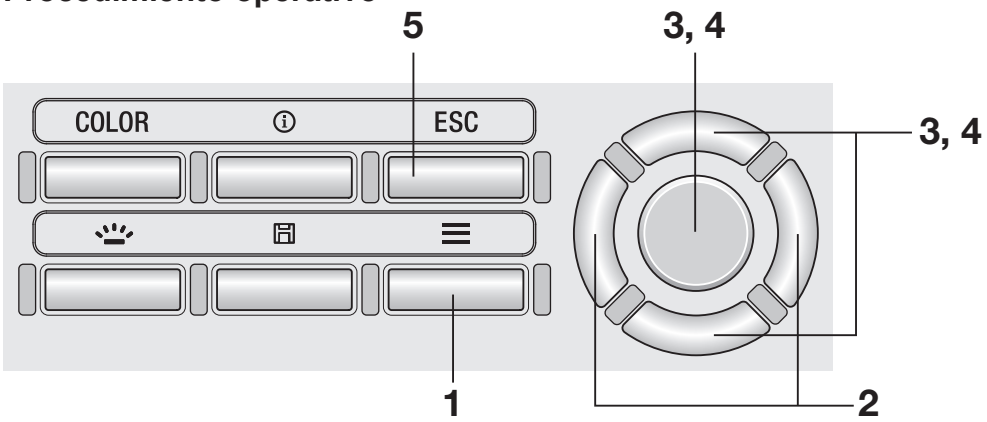
Configuración de una unidad de luminancia

[Options] - [Luminance Unit]

Configure la unidad de luminancia.
Esta pantalla no se muestra cuando se selecciona japonés como el idioma a mostrar.

* Configuración de fábrica: cd/m²

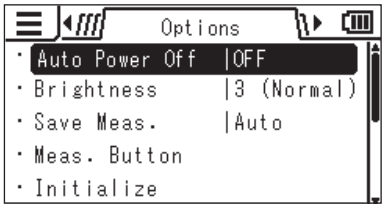
Procedimiento operativo



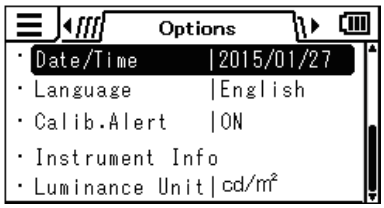
1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

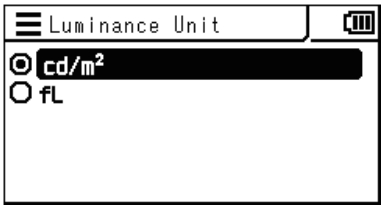
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Luminance Unit] y luego presione la tecla ENTER.



4. **Se muestra la pantalla para seleccionar la unidad de luminancia. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar la unidad y luego presione la tecla ENTER.**



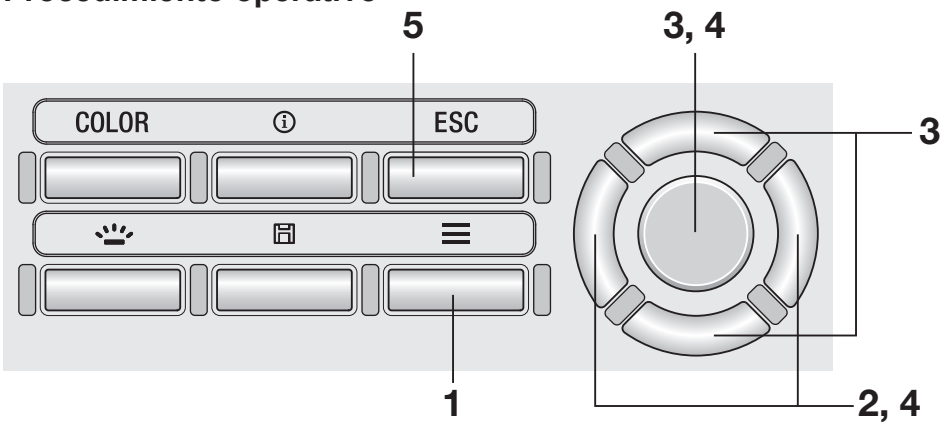
5. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración de la unidad de luminancia se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Inicialización de la configuración [Options] - [Initialize]

Puede restablecer la configuración a la configuración de fábrica. La inicialización no elimina los valores medidos, los objetivos ni la información de la calibración de usuario almacenados en el instrumento.

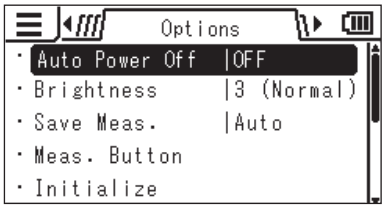
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

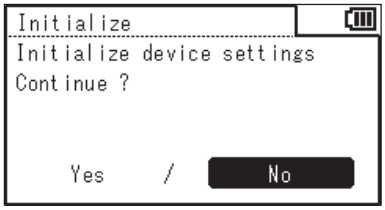
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Initialize] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la pantalla para seleccionar si se inicializará o no el instrumento. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para seleccionar la opción y luego presione la tecla ENTER.**



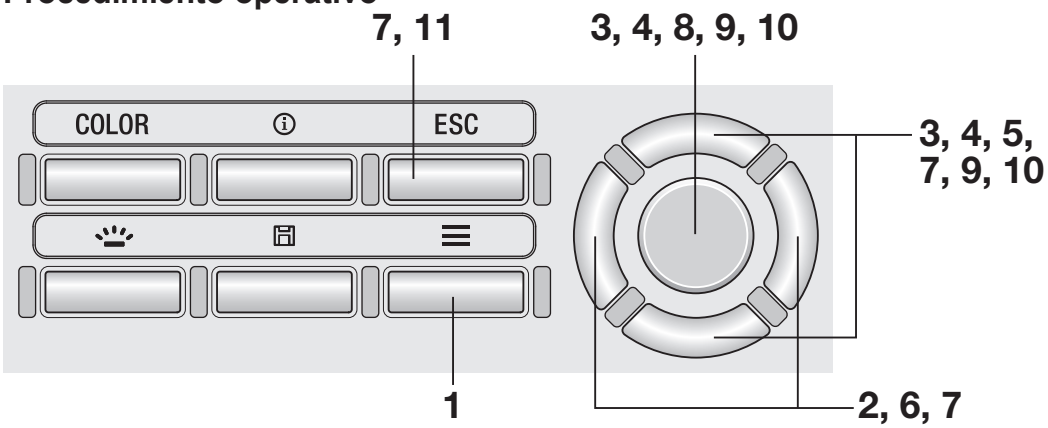
5. **Presione dos veces la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

Configuración del reloj interno [Options] - [Date/Time]

El instrumento contiene un reloj interno para registrar la fecha y la hora de la medición. Si bien la fecha y la hora de la medición no se muestran en el instrumento, pueden generarse juntas con el valor medido cuando el instrumento se controla desde una PC. Pueden mostrarse juntas con el valor medido cuando se usa el software de gestión de datos CS-S20.

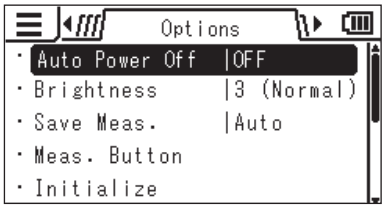
Procedimiento operativo



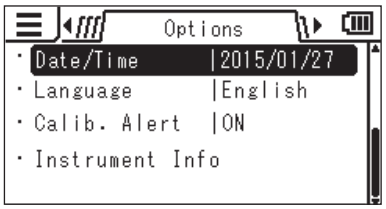
1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **Pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

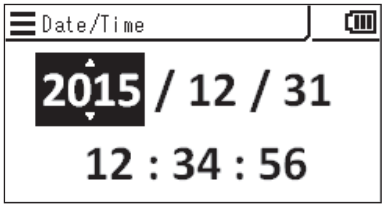
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Date/Time] y luego presione la tecla ENTER.



4. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Date/Time] y luego presione la tecla ENTER.

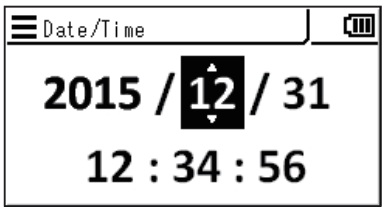


5. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para configurar el valor deseado.

Si mantiene la tecla presionada, cambia el valor continuamente.

6. Presione la tecla RIGHT para mover el cursor al siguiente elemento.

Si presiona la tecla LEFT mueve el cursor al elemento anterior.



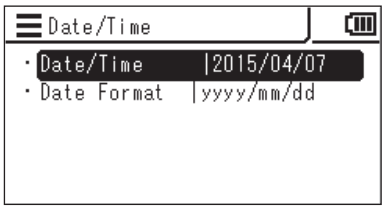
7. Repita los pasos 5 y 6 para los elementos necesarios.

El intervalo de años disponible es de 2015 a 2099. Para cancelar la configuración en la mitad del procedimiento, presione la tecla ESC.

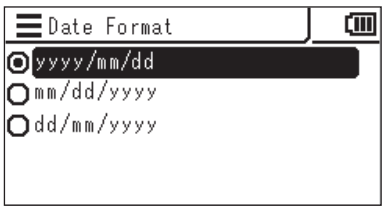
8. Presione la tecla ENTER.

La pantalla LCD cambia a la **pantalla [Date/Time]** y se configura el reloj interno.

9. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Date Format] y luego presione la tecla ENTER.



10. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el formato de fecha deseado y luego presione la tecla ENTER.



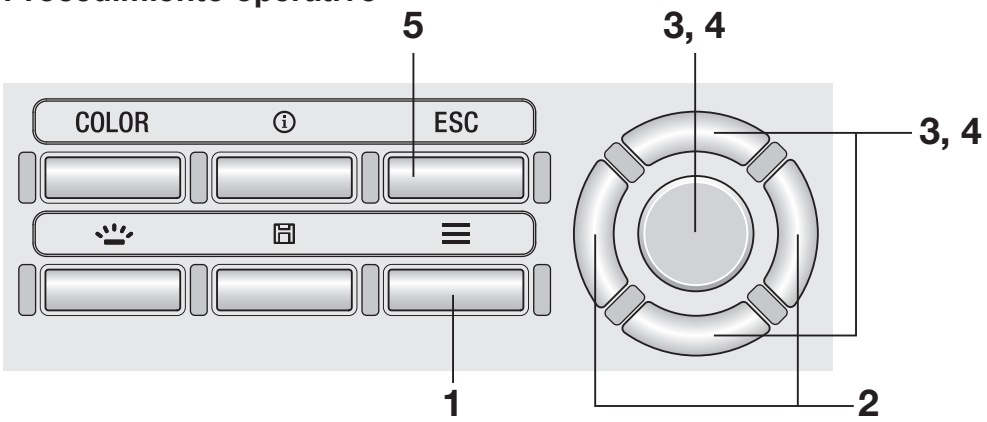
11. Presione dos veces la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

Selección del idioma de la pantalla [Options] - [Language]

Puede seleccionar el idioma mostrado en la pantalla LCD externa del instrumento.

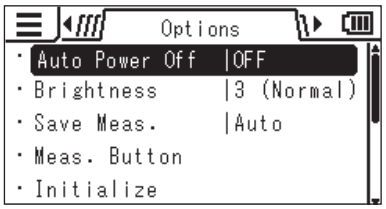
Procedimiento operativo



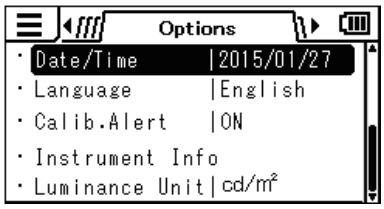
1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

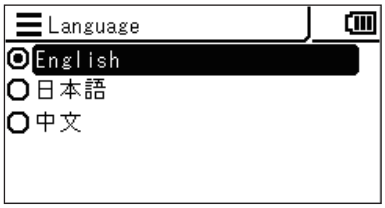
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Language] y luego presione la tecla ENTER.



4. **Se muestra la pantalla para seleccionar el idioma. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el idioma que se mostrará y luego presione la tecla ENTER.**



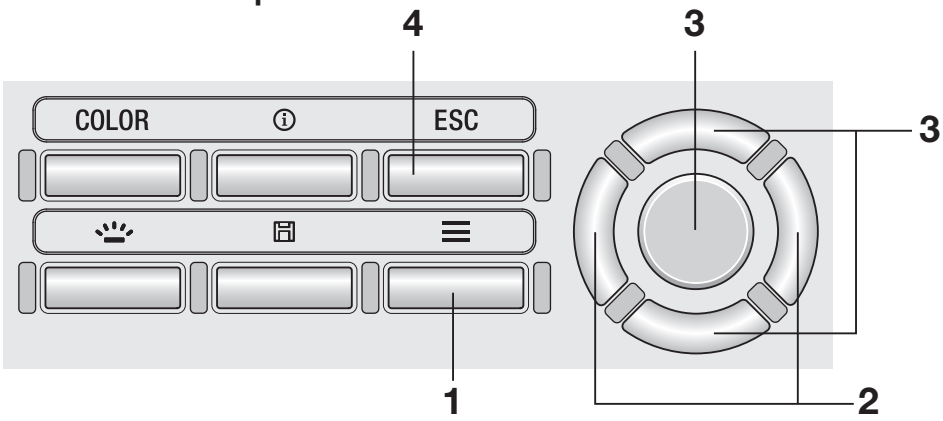
5. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
La configuración del idioma se almacena aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Verificación de la información del instrumento

[Options] - [Instrument Info]

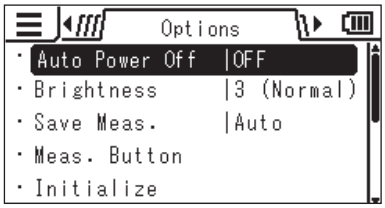
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

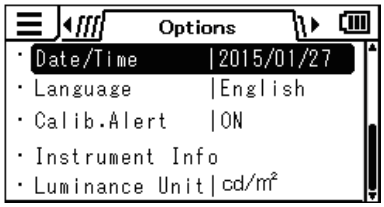
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

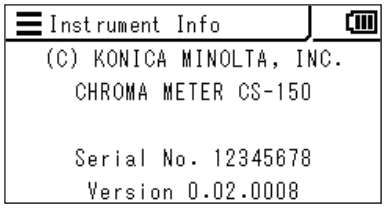
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Options].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Instrument Info] y luego presione la tecla ENTER.

La versión y otra información del instrumento se muestran en la pantalla LCD.





4. Presione dos veces la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

Preparación de la medición

Calibración

Canales de calibración

Este instrumento cuenta con canales de calibración numerados desde CH00 hasta CH10 (11 canales en total).
CH00 es un canal para realizar mediciones conforme al estándar de calibración de Konica Minolta. Viene preconfigurado con coeficientes de corrección para la calibración de Konica Minolta, que no puede ser modificada por el usuario.
Los usuarios pueden configurar el siguiente elemento a cada uno de los canales del CH01 al CH10.

1. Coeficiente de corrección de la calibración de usuario

Los coeficientes de corrección de la calibración de usuario se usan en común en un canal de calibración para cada modo de medición de L_v x y, L_v u'v', L_v T_{cp} duv, X Y Z y longitud de onda dominante.

Calibración de usuario

La calibración de usuario les permite a los usuarios configurar sus propios coeficientes de corrección en el canal de calibración del instrumento, mediante la especificación de los valores de calibración (L_v, x, y; L_v, u', v'; o X, Y, Z) en el instrumento. Después de la configuración, se mostrará/generará el valor corregido con los coeficientes de corrección especificados para cada medición.
Puede usar la calibración de usuario para aplicar la siguiente corrección a mediciones basadas en los coeficientes de corrección especificados.

1. Corregir la diferencia en la lectura, originada por la inconsistencia entre las funciones de igualación de color y la sensibilidad espectral del CIE 1931.
2. Corregir la diferencia en las lecturas entre los instrumentos que se usan simultáneamente.

La calibración de usuario que ofrece el instrumento es una calibración de un solo color. Para realizar una calibración de la matriz RGB o RGB+W, deberá usar el software de gestión de datos CS-S20, que garantiza una medición precisa de luminancia y cromaticidad cerca de la fuente de luz de calibración.

- ○ Cuando se obtiene el valor de calibración midiendo la fuente de luz de calibración con un dispositivo de referencia de medición, asegúrese de configurar el dispositivo de referencia y este instrumento en la misma posición y en el mismo ángulo de la fuente de luz de calibración y de medir la misma área de medición. El instrumento puede no estar calibrado correctamente si las condiciones de medición son diferentes de las del dispositivo de referencia.
- ○ Durante la medición, use un suministro eléctrico de voltaje constante para iluminar la fuente de luz de calibración, a fin de garantizar que las condiciones sean lo más estables posible.

La calibración de usuario puede realizarse para todos los canales de calibración, excepto para el CH00.
Existen dos métodos para realizar la calibración de usuario:

1. **Por medición**.....(página 66 y 67)
2. **Seleccionando datos almacenados**...(página 68 y 69)

Los procedimientos se describen a continuación.

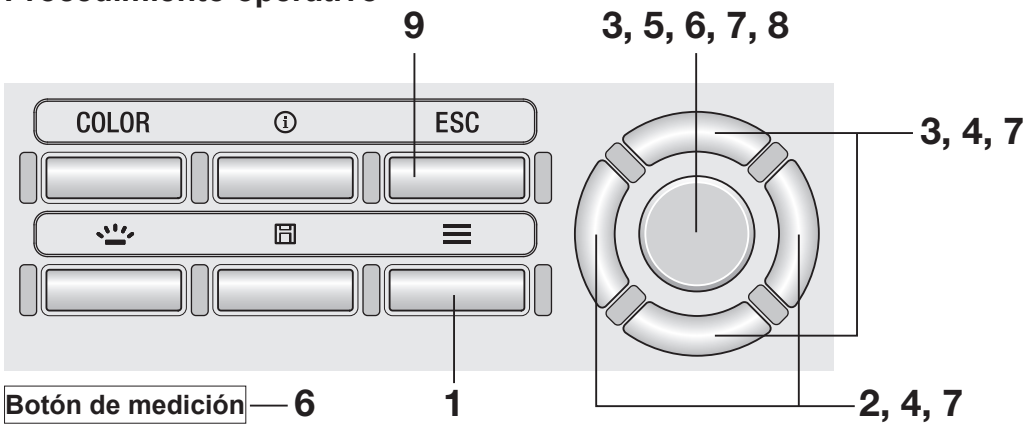
No se puede realizar la calibración de usuario para el canal de calibración CH00.
(CH00 es un canal de calibración para realizar mediciones conforme al estándar de calibración de Konica Minolta.)
Los coeficientes de corrección de la calibración de usuario se usan en común para cada espacio de color de L_v x y, L_v u'v', L_v T_{cp} duv, X Y Z y longitud de onda dominante.

Realización de la calibración de usuario

[User Calibr.] - [Measure and Register]

1. Por medición

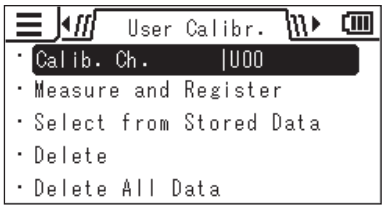
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

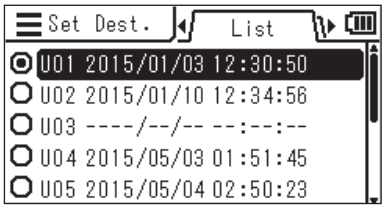
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [User Calibr.].

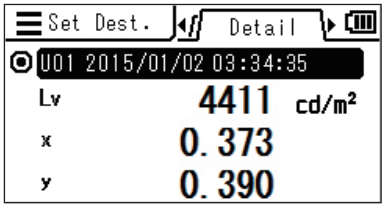


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Measure and Register] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar el canal de calibración. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el canal que se registrará.

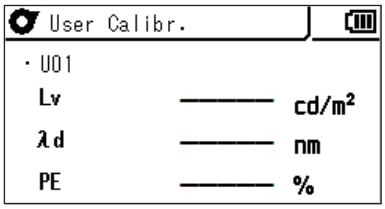


Puede verificar los detalles de los datos actuales presionando la tecla RIGHT o la tecla LEFT.

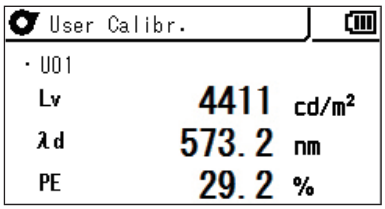


5. Presione la tecla ENTER.

Cuando se muestre "1. Measure: Press MEAS, 2. Register: Press ENTER" y "Check", vuelva a presionar la tecla ENTER.

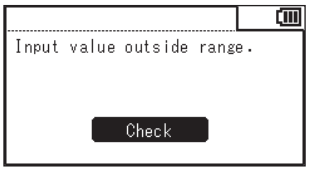


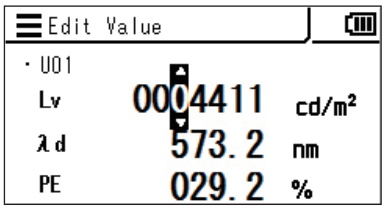
6. Presione el botón de medición para realizar la medición. Cuando se muestre el valor medido, presione la tecla ENTER.



7. Presione la tecla UP/DOWN y la tecla RIGHT/LEFT para configurar los valores como el estándar de la calibración de usuario y luego presione la tecla ENTER.

(Si el valor ingresado está fuera del intervalo disponible, la pantalla regresa a la pantalla de ingreso de valores. Introduzca otro valor.)





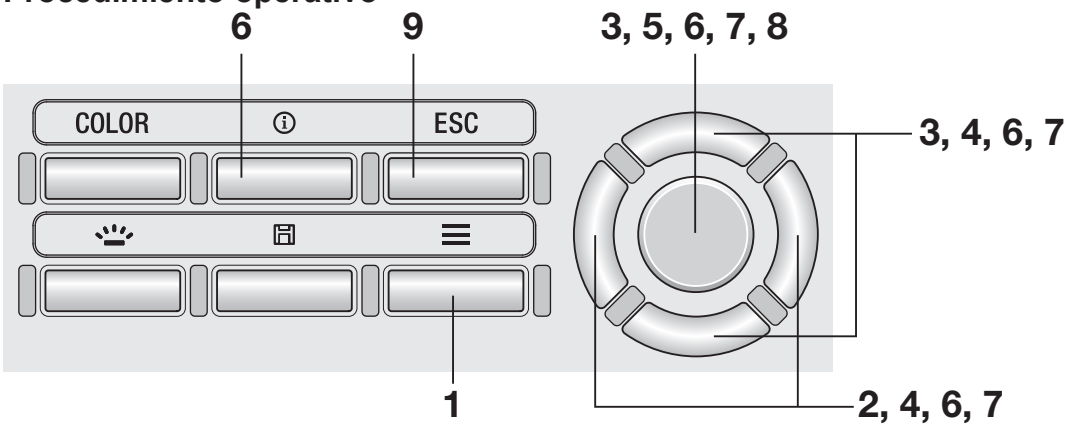
8. Presione la tecla ENTER en la pantalla de confirmación para regresar a la pantalla del menú.

9. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
Los valores especificados se almacenan aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

2. Seleccionando datos almacenados

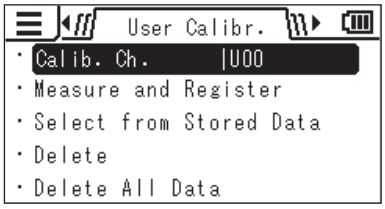
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

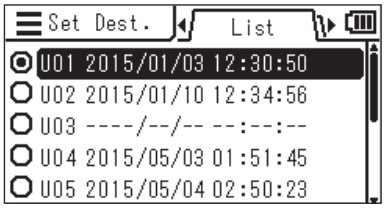
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [User Calibr.].

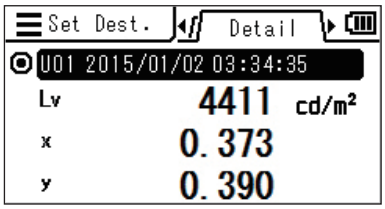


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Select from Stored Data] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar el canal de calibración. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el canal del estándar de calibración que se registrará.



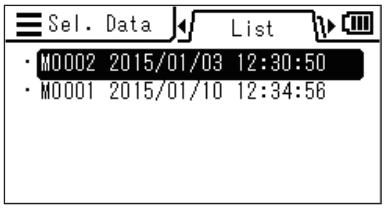
Puede verificar los detalles de los datos actuales presionando la tecla RIGHT o la tecla LEFT.



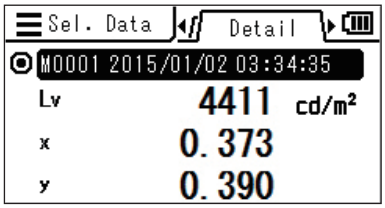
5. Presione la tecla ENTER.

Se muestra la pantalla para seleccionar de una lista de valores medidos.

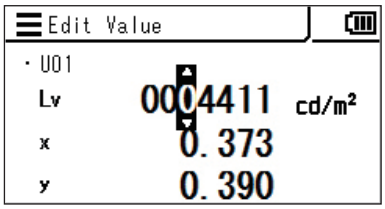
6. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el valor medido usado como estándar de calibración y luego presione la tecla ENTER.



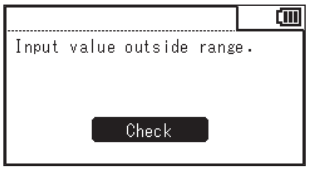
Puede verificar los detalles de los datos almacenados presionando la tecla RIGHT o la tecla LEFT.
Puede verificar la condición de medición, el patrón, el valor de calibración de usuario, etc. presionando la tecla o la tecla INFO.
Cuando no se haya almacenado un valor medido, se mostrará la siguiente pantalla de alerta. Primero deberá guardar un valor medido.



7. Presione la tecla UP/DOWN y la tecla RIGHT/LEFT para configurar los valores como el estándar de la calibración de usuario y luego presione la tecla ENTER.



(Si el valor ingresado está fuera del intervalo disponible, la pantalla regresa a la pantalla de ingreso de valores. Introduzca otro valor.)



8. Presione la tecla ENTER en la pantalla de confirmación para regresar a la pantalla del menú.

9. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
Los valores especificados se almacenan aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

Regla de ingreso del valor de calibración

- Los valores de configuración disponibles son los que se encuentran dentro de los siguientes intervalos.

<CS/LS-150>	<CS/LS-160>
$0 \leq X \leq 999900$	$0 \leq X \leq 9999000$
$0 \leq Y \leq 999900$	$0 \leq Y \leq 9999000$
$0 \leq Z \leq 999900$	$0 \leq Z \leq 9999000$
$0 \leq L_v \leq 999900$	$0 \leq L_v \leq 9999000$

<CS-150/160>

$0 \leq x < 1$

$0 < y < 1$

$x+y \leq 1$

$1563 \leq T_{cp} \leq 99990$

$-0{,}1 \leq duv \leq 0{,}1$

$366{,}0 \leq \lambda_d \leq 698{,}0$

$-569{,}0 \leq \lambda_d \leq -494{,}0$

$0{,}0 \leq P_e \leq 100{,}0$

Configuración/cambio del patrón

Patrón

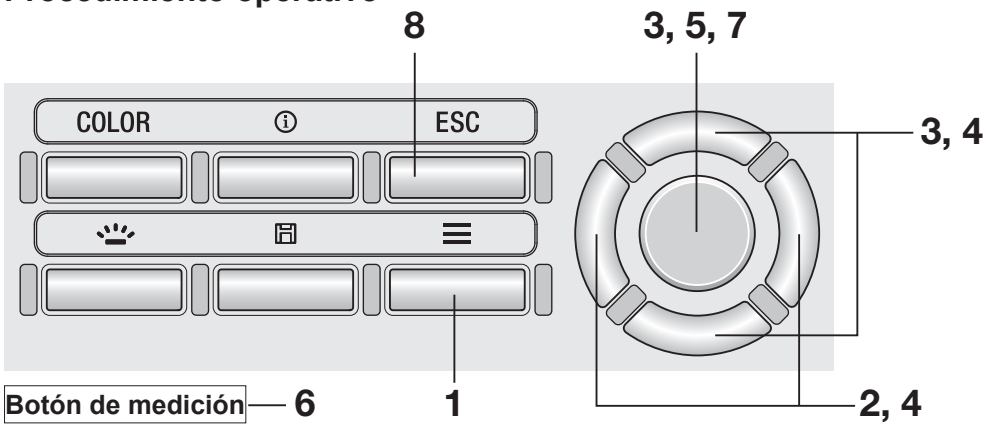
Un patrón es el valor que se utiliza como referencia para determinar en cuánto difiere el valor medido con la referencia. El patrón puede configurarse usando los siguientes métodos:

1. Por medición y registro
2. Seleccionando datos almacenados
3. Ingresando valores

El patrón se utiliza en común para cada modo de medición de L_v x y, L_v u'v', L_v T_{cp} duv, X Y Z, y longitud de onda dominante.
Cuando no se ha configurado un patrón, se muestra "-----".

1. Por medición y registro

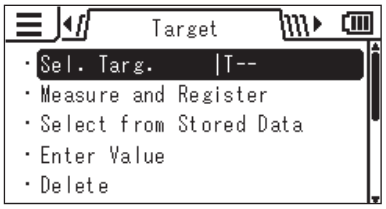
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

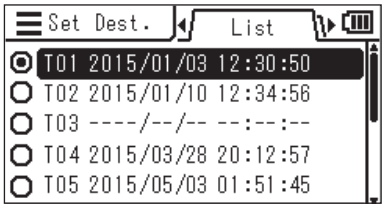
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Target].

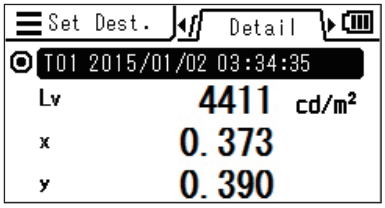


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Measure and Register] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar el patrón que se registrará. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el patrón.

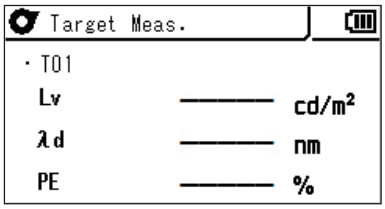


Puede verificar los detalles de los datos actuales presionando la tecla **RIGHT** o la tecla **LEFT**.

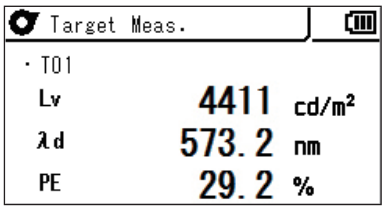


5. Presione la tecla ENTER.

Cuando se muestre "1. Measure: Press MEAS, 2. Register: Press ENTER" y "Check", vuelva a presionar la tecla ENTER.

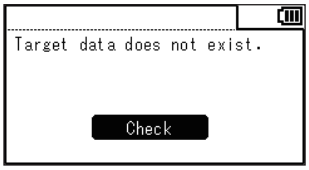


6. Cada vez que presiona el botón de medición y se realiza una medición, el valor medido se muestra como un patrón.



7. Cuando obtenga un patrón apropiado, presione la tecla ENTER. Cuando se muestre "Registration complete.", presione la tecla ENTER para regresar a la pantalla del menú.

Cuando no se haya obtenido un valor medido e intente registrar un valor, se mostrará una pantalla de alerta. Primero deberá realizar una medición.

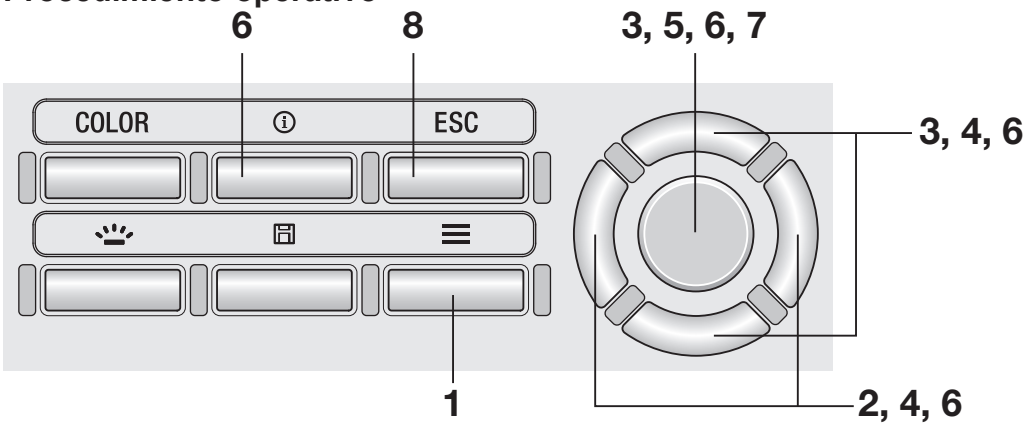


8. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
Los valores especificados se almacenan aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

2. Seleccionando datos almacenados

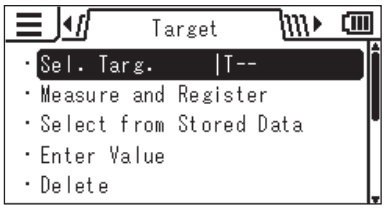
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

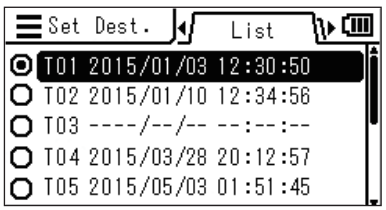
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Target].

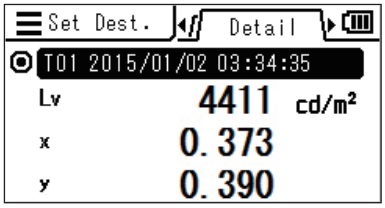


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Select from Stored Data] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar el patrón que se registrará. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el patrón.



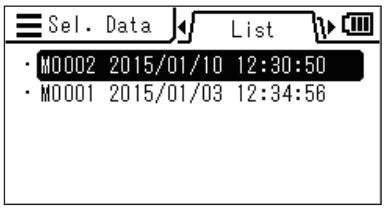
Puede verificar los detalles de los datos actuales presionando la tecla RIGHT o la tecla LEFT.



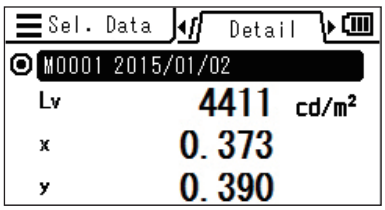
5. Presione la tecla ENTER.

Se muestra la pantalla para seleccionar de una lista de valores medidos.

6. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el valor medido usado como patrón y luego presione la tecla ENTER.



Puede verificar los detalles de los datos seleccionados presionando la tecla RIGHT o la tecla LEFT.
Puede verificar la condición de medición, el patrón, el valor de calibración de usuario, etc. presionando la tecla o la tecla INFO.
Cuando no se haya almacenado un valor medido, se mostrará la siguiente pantalla de alerta. Primero deberá guardar un valor medido.



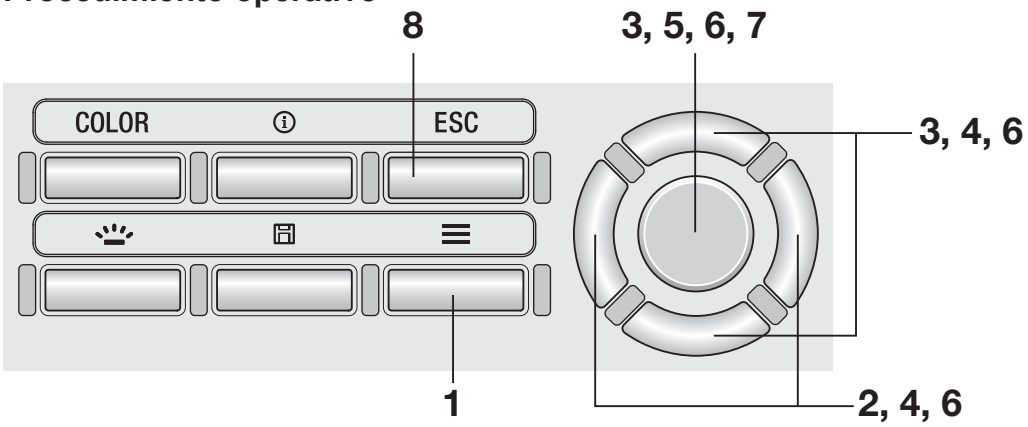
7. Presione la tecla ENTER en la pantalla de confirmación para regresar a la pantalla del menú.

8. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
Los valores especificados se almacenan aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

3. Ingresando valores

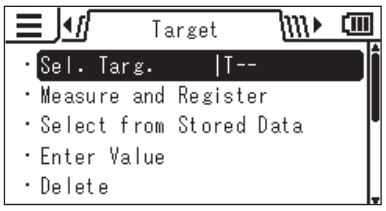
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

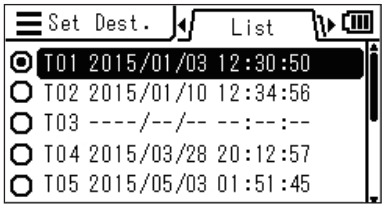
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Target].

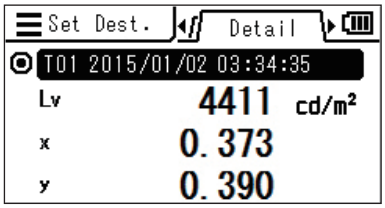


3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Enter Value] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la pantalla para seleccionar el patrón que se registrará. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el patrón.



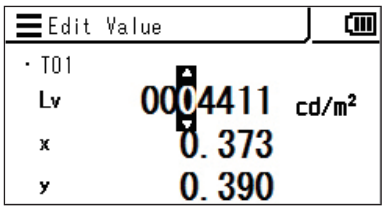
Puede verificar los detalles de los datos actuales presionando la tecla RIGHT o la tecla LEFT.



5. Presione la tecla ENTER.

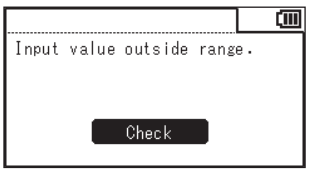
Se muestra la pantalla para ingresar un patrón.

6. Presione la tecla UP/DOWN y la tecla RIGHT/LEFT para configurar los valores y luego presione la tecla ENTER.



7. Presione la tecla ENTER en la pantalla de confirmación para regresar a la pantalla del menú.

(Si el valor ingresado está fuera del intervalo disponible, la pantalla regresa a la pantalla de ingreso de valores. Introduzca otro valor.)



8. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.
Los valores especificados se almacenan aún cuando el botón de encendido se encuentre en la posición de apagado (OFF (○)).

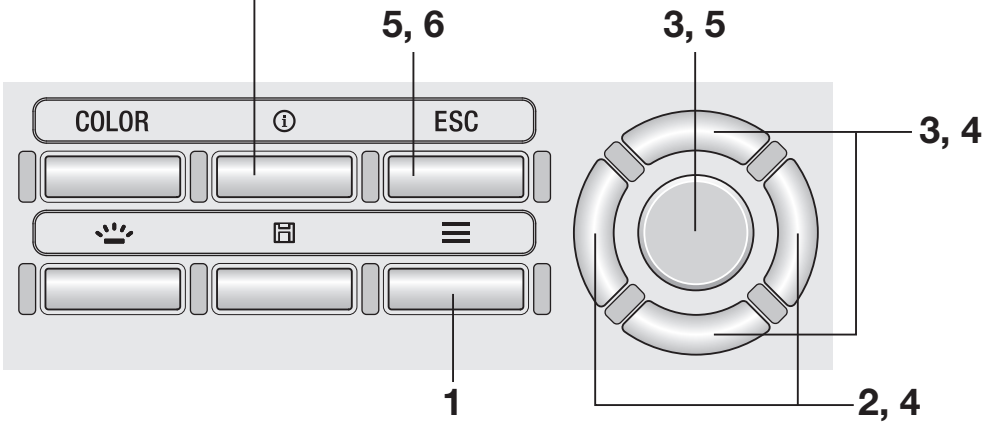
Medición

Selección y verificación del patrón/canal de calibración Tecla INFO

Puede seleccionar o verificar los valores medidos que se almacenan siguiendo el procedimiento que se encuentra a continuación: (Esta función está diseñada para seleccionar o verificar los valores almacenados por [Target] o [User Calibr.].)

Procedimiento operativo 1

Tecla INFO: Presione esta tecla y podrá verificar la condición de medición o el patrón/valor de calibración de usuario que se está usando.

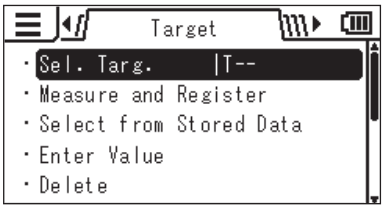


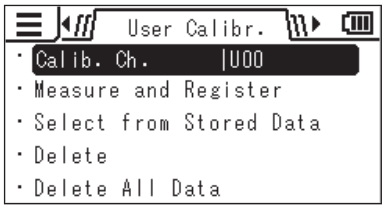
Procedimiento operativo 2

1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

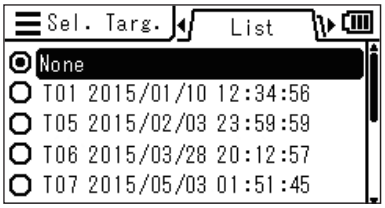
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Target] o la pantalla [User Calibr.].

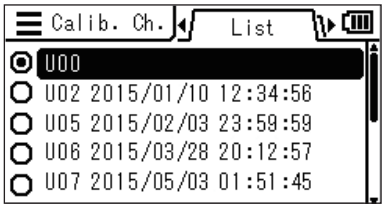




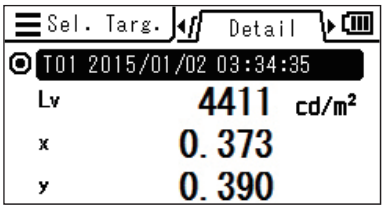
3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Sel. Targ.] o [Calib. Ch.] y luego presione la tecla ENTER.

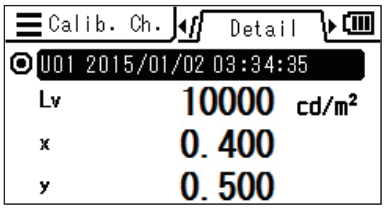
4. **Se muestra la lista de valores almacenados. El elemento seleccionado actualmente está marcado. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar un elemento que desee seleccionar o verificar.**





Puede verificar los detalles del elemento seleccionado presionando la tecla RIGHT.





5. **Cuando selecciona un elemento y presiona la tecla ENTER, el patrón o canal de calibración actuales se cambia al seleccionado y la pantalla regresa a la pantalla del menú.**

Cuando presiona la tecla ESC, la pantalla regresa a la pantalla del menú sin cambiar el patrón/canal de calibración actuales.

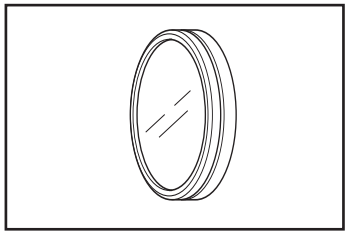
6. **Presione la tecla ESC.**

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

Medición

Procedimiento operativo

1. Determine si usará la lente de acercamiento (accesorio opcional) teniendo en cuenta el tamaño del objeto que se medirá y la distancia de medición.



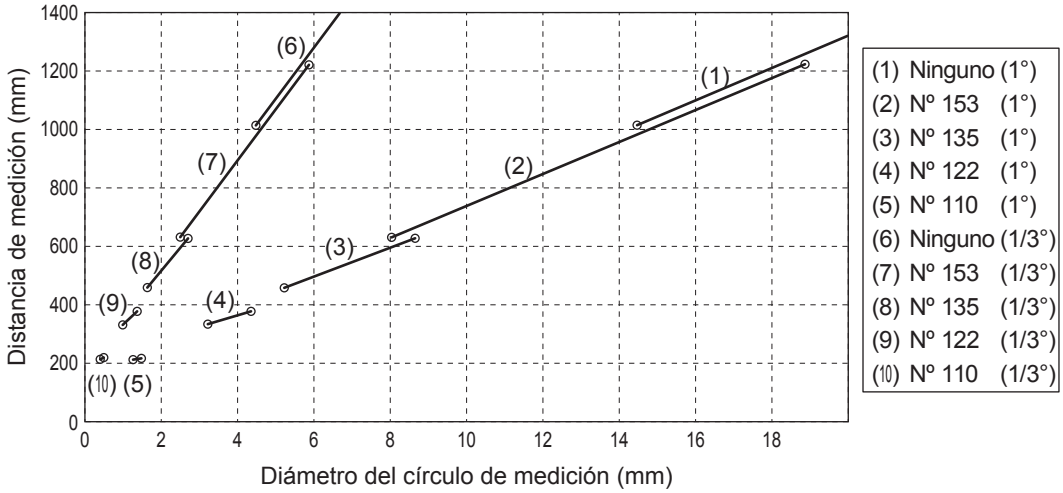
Consulte la tabla que se encuentra a continuación para conocer la distancia de medición y el diámetro del círculo. Cuando la lente de acercamiento esté colocada, deberá configurar el tipo de lente en el instrumento. (Consulte página 42.)

Midiendo distancia y área (Unidad: mm)

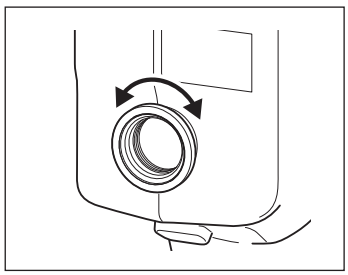
	Área mínima ø		Área máxima ø		Distancia más corta	Distancia más larga
(Ángulo de medición)	1/3°	1°	1/3°	1°		
Sin lente de acercamiento	4,5	14,4	∞	∞	1012	∞
Lente de acercamiento Nº 153	2,5	8,0	5,9	18,8	627	1219
Lente de acercamiento Nº 135	1,6	5,2	2,7	8,6	455	625
Lente de acercamiento Nº 122	1,0	3,2	1,3	4,3	331	378
Lente de acercamiento Nº 110	0,4	1,3	0,5	1,5	213	215

* La distancia de medición es la distancia de la marca de referencia de distancia medida en el instrumento.

Diámetro del círculo de medición frente a la distancia de medición

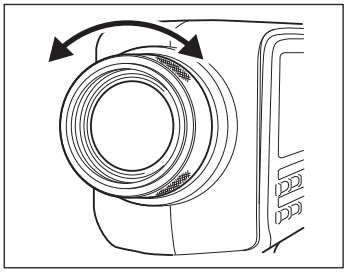


2. Gire el aro de ajuste de visibilidad del visor para ajustar la visibilidad.



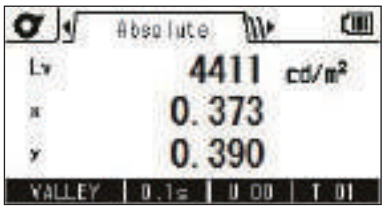
Observe el objeto que va a medir a través del visor y ajuste el aro hasta que el círculo de medición pueda verse con precisión. (Consulte página 14.)

3. Gire el aro de ajuste de foco de la lente del objetivo para ajustar el foco.



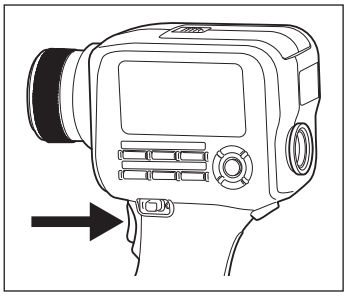
Observe el objeto que va a medir a través del visor y ajuste el aro hasta que la imagen del objeto alrededor del círculo se vea con claridad. Asegúrese que solo la sección del objeto que se medirá esté dentro del círculo de medición. Si el círculo incluye cualquier otra sección innecesaria, la medición no podrá realizarse correctamente.

4. Mientras se muestra la pantalla del menú o la pantalla de configuración del patrón, presione la tecla ESC.



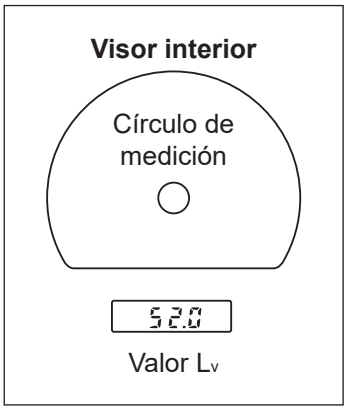
La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

5. Presione el botón de medición.



Sostenga el instrumento de forma segura para que el objeto no se corra del círculo de medición cuando presione el botón de medición.

Se muestra el valor L_v dentro del visor. EL valor L_v se muestra independientemente de la configuración del espacio del color en la pantalla LCD. El resultado de la medición se muestra en la pantalla LCD.
El valor L_v se muestra como un valor absoluto, diferencia (±) o cociente (%), según la configuración de la pantalla.



Después de la medición, no coloque el botón de encendido en la posición OFF (apagado) hasta que se haya mostrado el valor.
Si lo hace, se pueden corromper los datos almacenados.

Cuando la función del botón de medición está en Standard con tiempo de integración largo y se libera el botón de medición antes de terminar la medición, se cancela la medición y se muestra "- - -".

Selección de la pantalla valor absoluto/diferencia/cociente

Tecla LEFT/ RIGHT

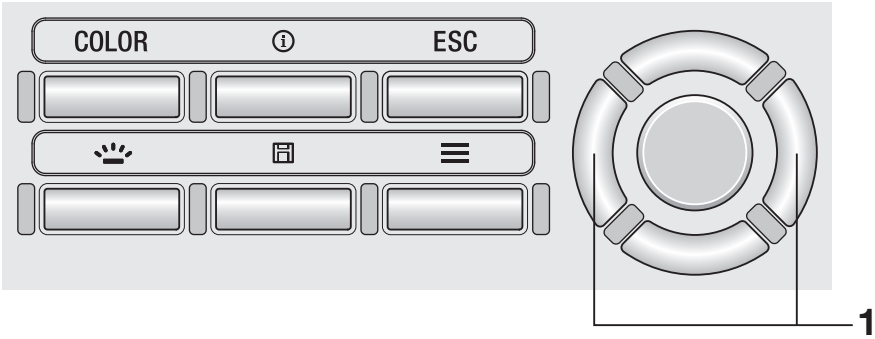
Puede elegir mostrar el valor medido como un valor absoluto (ABS), una diferencia (DIFF) o un cociente (RATIO). Los valores mostrados varían según el espacio de color.
Para mostrar una diferencia o un cociente, deberá configurar un patrón (Consulte página 71.). Cuando no se ha configurado un patrón, se muestra "- - -".

* Configuración de fábrica: Absol. (ABS)

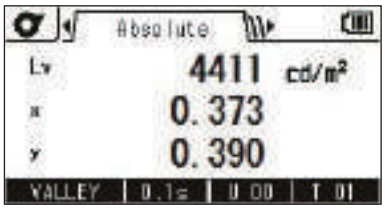
Espacio de color	Mostrar en la pestaña Absol. (ABS)/Diff. (DIFF)/Ratio (RATIO)		
L_v x y	L_v, x, y Absolute Lv 4411 cd/m² x 0.373 y 0.390 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	ΔL_v, Δx, Δy Difference ΔLv +80.8 cd/m² Δx −0.005 Δy −0.010 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	%L_v, Δx, Δy Ratio %Lv 242.8 % Δx −0.005 Δy −0.010 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01
L_v u' v'	L_v, u', v' Absolute Lv 4411 cd/m² u' 0.215 v' 0.506 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	ΔL_v, Δu', Δv' Difference ΔLv +80.8 cd/m² Δu' +0.001 Δv' −0.005 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	%L_v, Δu', Δv' Ratio %Lv 242.8 % Δu' +0.001 Δv' −0.005 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01
L_v T_{cp} duv	L_v, T_{cp}, duv Absolute Lv 4411 cd/m² Tcp 4287 K Duv +0.008 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	ΔL_v, ΔT_{cp} Difference ΔLv +80.8 cd/m² ΔTcp 27 K VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	%L_v, ΔT_{cp} Ratio %Lv 242.8 % ΔTcp 27 K VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01
XYZ	X, Y, Z Absolute X 5218 Y 4411 Z 2571 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	ΔX, ΔY, ΔZ Difference ΔX +84.1 ΔY +80.8 ΔZ +42.8 VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	%X, %Y, %Z Ratio %X 245.7 % %Y 242.8 % %Z 268.9 % VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01
L_v Longitud de onda dominante Pureza de excitación	L_v, λ_d, P_e Absolute Lv 4411 cd/m² λd 573.2 nm PE 29.2 % VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	ΔL_v, $\Delta\lambda_d$, ΔP_e*1 Difference ΔLv +80.8 cd/m² Δλd +1.0 nm ΔPE −4.4 % VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01	%L_v, $\Delta\lambda_d$, ΔP_e*1 Ratio %Lv 242.8 cd/m² Δλd +1.0 nm ΔPE −4.4 % VALLEY | 0.1s | U 00 | T 01

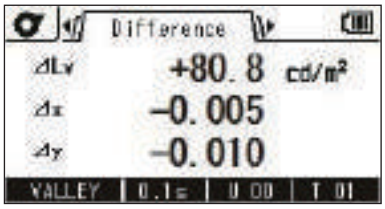
*1 Aún cuando alguno el valor medido o el patrón, o ambos, sean longitudes de onda complementarias, se muestra la diferencia entre los valores. El símbolo para este caso también es $\Delta\lambda_d$.

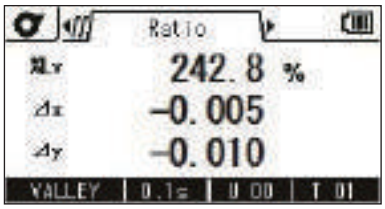
Procedimiento operativo



1. **En la pantalla de medición, presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT y la pestaña alterna entre [Absolute] ⇔ [Difference] ⇔ [Ratio].**



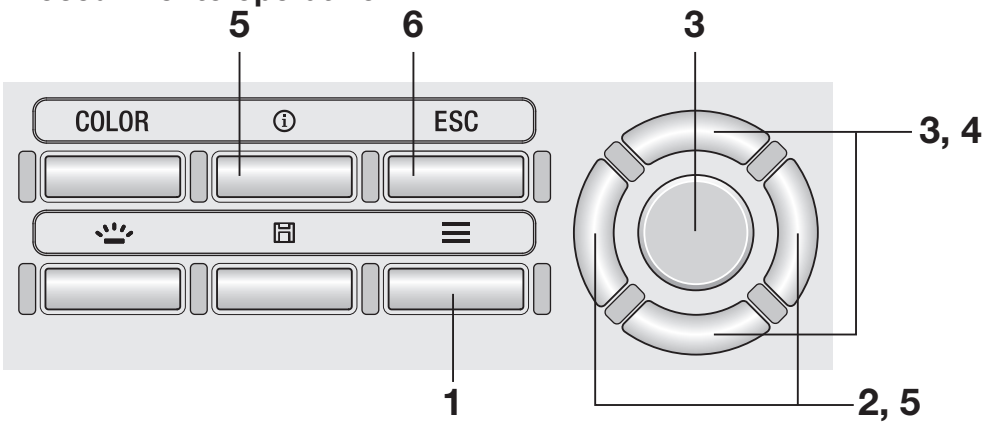




Verificación del resultado de la medición [Meas. Result] - [Check]

Puede seleccionar los valores medidos que se almacenan siguiendo el procedimiento que se encuentra a continuación:

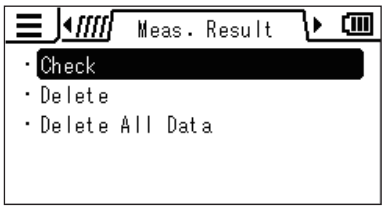
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

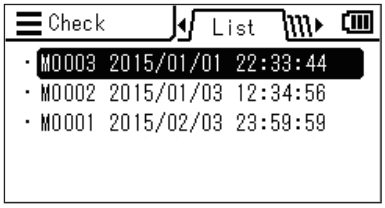
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Result].



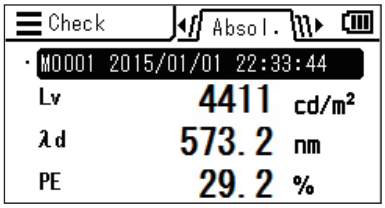
3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Check] y luego presione la tecla ENTER.

4. **Se muestra la lista de resultados medidos. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el elemento que desea verificar.**



5. **Presione la tecla ENTER o la tecla RIGHT.**

Se muestran los detalles del elemento. Puede verificar la condición de medición, el patrón, el valor de calibración de usuario, etc. presionando la tecla o la tecla INFO.



6. **Presione dos veces la tecla ESC.**

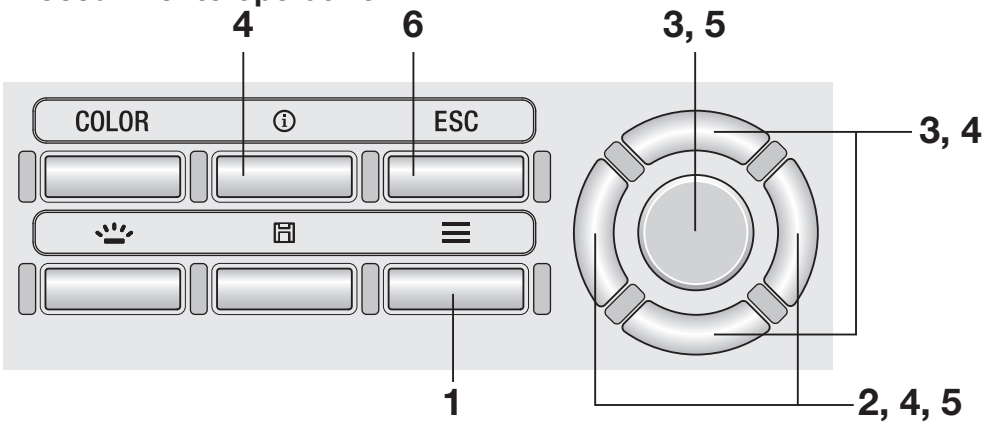
La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

Eliminación de los datos almacenados

[Meas. Result]/[Target]/[User Calibr.] - [Delete]

Puede eliminar los valores medidos almacenados siguiendo el procedimiento que se encuentra a continuación:

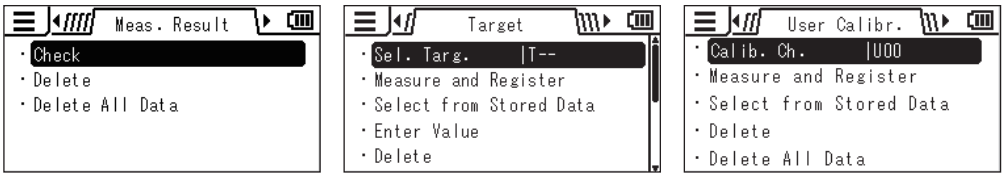
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

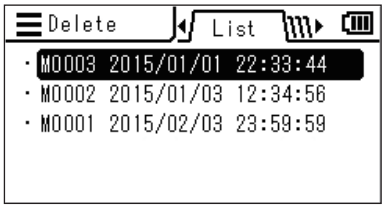
La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Result], [Target] o [User Calibr.].

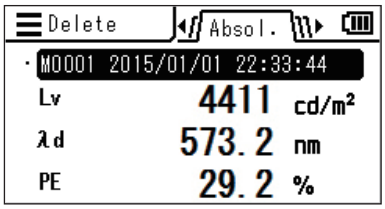


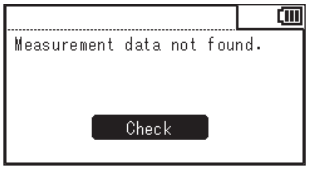
3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Delete] y luego presione la tecla ENTER.

4. Se muestra la lista de valores almacenados. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar el elemento que desea eliminar.

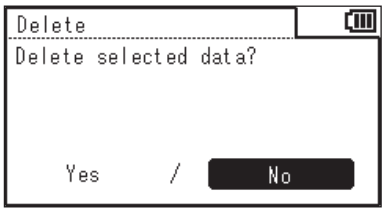


Puede verificar los detalles del elemento seleccionado presionando la tecla RIGHT. Puede verificar la condición de medición, el patrón, el valor de calibración de usuario, etc. presionando la tecla o la tecla INFO.
Cuando no se han almacenado datos, se muestra "Measurement data not found." (no se han encontrado datos de medición.) Cuando no hay datos de patrón o calibración de usuario almacenados, se muestra como "- - -".





5. Cuando presiona la tecla ENTER, se muestra un mensaje de confirmación. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para seleccionar [Yes] o [No] y luego presione la tecla ENTER para confirmar la acción.



6. Presione dos veces la tecla ESC.

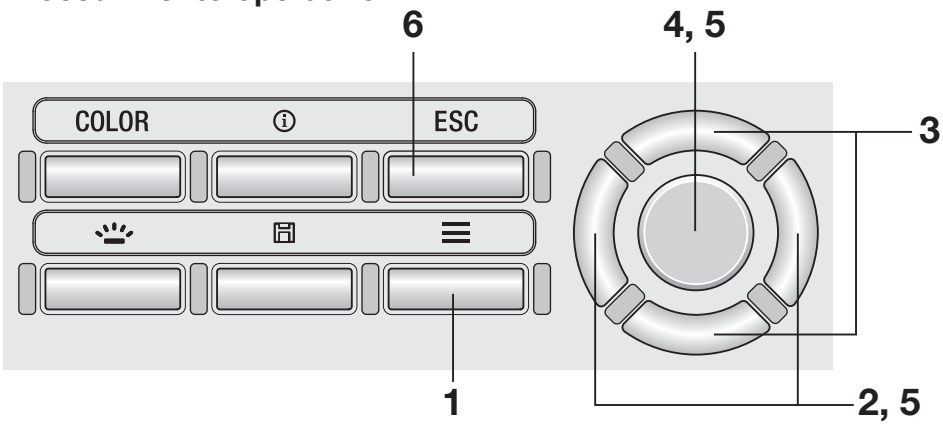
La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

Eliminación de todos los datos almacenados

[Meas. Result]/[Target]/
[User Calibr.] - [Delete All Data]

Puede eliminar todos los valores medidos almacenados siguiendo el procedimiento que se encuentra a continuación:
(Esta función está diseñada para eliminar los valores almacenados por [Meas. Result], [Target] o [User Calibr.].)

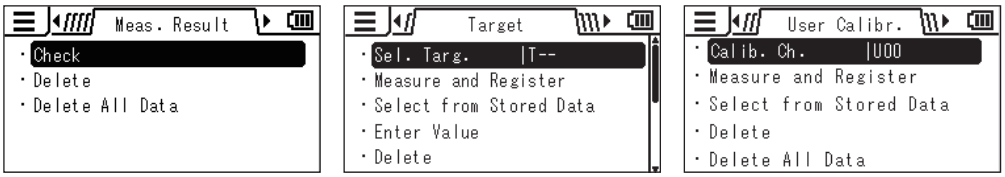
Procedimiento operativo



1. Mientras se muestra la pantalla de medición, presione la tecla MENU.

La **pantalla de configuración** se muestra en la pantalla LCD.

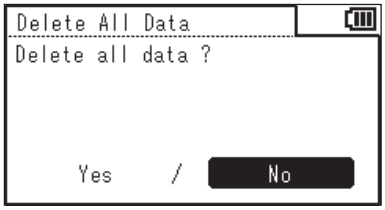
2. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para mostrar la pantalla [Meas. Result], [Target] o [User Calibr.].



3. Presione la tecla UP o la tecla DOWN para seleccionar [Delete All Data].

4. Presione la tecla ENTER.

Se muestra la pantalla para seleccionar si se eliminarán o no todos los datos.



5. Presione la tecla RIGHT o la tecla LEFT para seleccionar [Yes] o [No] y luego presione la tecla ENTER para confirmar la acción.

6. Presione la tecla ESC.

La **pantalla de medición** se muestra en la pantalla LCD.

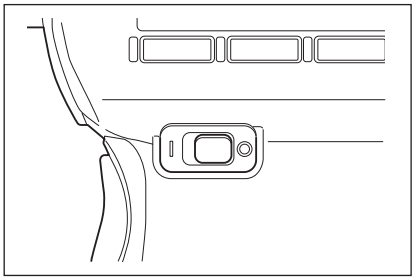
Comunicación

Conexión a una PC

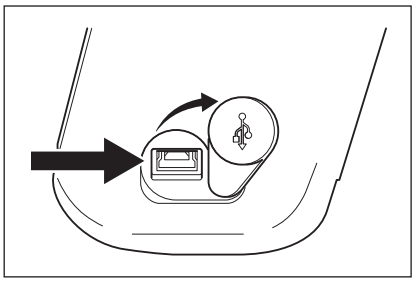
Este instrumento tiene la capacidad de comunicarse de forma interactiva con una PC.
Para la comunicación con una PC, use el Cable USB (2 m) T-A15 provisto.
Si bien el cable USB puede conectarse/desconectarse mientras el instrumento está encendido (ON), deberá apagar (OFF) el instrumento antes de la conexión en el procedimiento que se describe a continuación.

Procedimiento operativo

1. Coloque el botón de encendido en apagado (OFF, posición ○).



2. Deslice la cubierta de protección del conector y conecte el cable USB al terminal de conexión USB.



3. Verifique que el cable esté conectado de forma completa y segura.

4. Coloque el botón de encendido en la posición ON (posición |) y se mostrará el símbolo en el ángulo superior derecho de la pantalla LCD para indicar que se ha establecido la conexión USB con una PC.

La interfaz de comunicación del instrumento se adapta a USB 2.0.
Cuando desconecte el cable USB, asegúrese de sostener el enchufe del cable. No tire del cable para desconectarlo.
Compruebe la orientación del conector del cable USB conforme a la forma del puerto del conector antes de insertarlo.
Cuando la PC tiene varios puertos USB, puede usar cualquier puerto. Sin embargo, tenga en cuenta que cuando se use simultáneamente otro dispositivo USB que no sea el CS/LS-150/160, el instrumento podrá funcionar de forma incorrecta.

Modo remoto

Para controlar el instrumento desde una PC, use el Software de gestión de datos CS-S20. Para conocer las especificaciones y el funcionamiento del CS-S20, consulte el manual de instrucciones del CS-S20.

Cuando el instrumento esté conectado a una PC y el CS-S20 esté activo en la PC, el instrumento entrará de forma automática en modo remoto.
Mientras el instrumento esté controlado por una PC, se mostrará **"REMOTE"** en la parte inferior de la pantalla LCD. (Consulte página 16.)
Mientras se muestre este mensaje, se deshabilita la operación clave en el instrumento, excepto en el siguiente caso:

- Hay un modo de medición que realiza la medición cuando se presiona el botón de medición del instrumento y luego envía el valor medido a la PC.

Si desea controlar el instrumento con una PC usando su propio programa, puede descargar las especificaciones de comunicación y otra información del sitio web de KONICA MINOLTA en:

https://www.konicaminolta.com/instruments/download/software/
(La URL recién mencionada está sujeta a cambios sin aviso previo.)
(Si no puede encontrar las páginas relevantes, busque en el sitio con las palabras clave "CS" y "descargar" (download).)

Explicación e información

Elemento receptor de la luz (sensor)

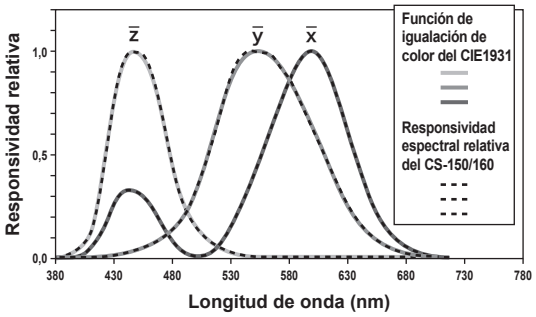
El CS-150/160 es un colorímetro de luminancia tricromática de alta precisión que utiliza tres salidas de sensores (XYZ = rojo, verde y azul) de la responsividad espectral, que se corresponden con la sensibilidad del ojo humano (CIE1931 función de igualación del color).

Utiliza esta responsividad espectral para medir un objeto, calcula los valores tricromáticos obtenidos (X, Y y Z) para convertirlos en L_v x y, L_v u'v', L_v T_{cp} duv, longitud de onda dominante y pureza de excitación, y muestra el resultado como un valor medido.

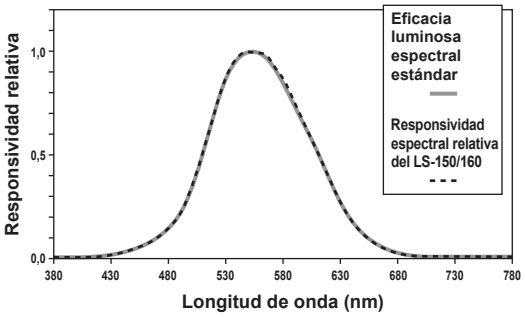
Las coordenadas de cromaticidad (x, y) que utilizan L_V x y (espacio de color CIE 1931) pueden obtenerse mediante las siguientes ecuaciones:

$$x = \frac{X}{X+Y+Z} \quad , y = \frac{Y}{X+Y+Z}$$

donde X, Y y Z son valores tricromáticos.



Función de igualación de color del CIE1931 y respuesta espectral del CS-150/160



Eficacia luminosa espectral estándar y respuesta espectral del LS-150/160

El LS-150/160 es un medidor de luminancia de alta precisión que utiliza una salida de sensor con una eficacia luminosa espectral estándar que se corresponde con la sensibilidad del ojo humano. JIS C 1609-1:2006 especifica la evaluación de la responsividad espectral de un medidor de luminancia según se indica a continuación, sobre la base de la desviación "f_1'" de la eficacia luminosa espectral V (λ) cuando el instrumento está calibrado con una fuente de luz estándar con una distribución espectral de 2856K de radiación del cuerpo negro.

Clasificación	Clase precisión general	Clase AA general	Clase A general
f_1'	3	6	9

La responsividad espectral relativa del LS-150/160 es equivalente a la Clase AA general (JIS C 1609-1:2006) y cumple con la Clase B de la norma DIN 5032-7. El valor f_1' se obtiene mediante la siguiente ecuación:

$$f_1' = \frac{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} \left| S'(\lambda)_{rel} - V(\lambda) \right| d\lambda}{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} V(\lambda)\, d\lambda} \times 100(\%)$$

El valor $S'(\lambda)_{rel}$ está expresado por la siguiente ecuación:

$$S'(\lambda)_{rel} = \frac{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} P(\lambda)_A V(\lambda)\, d\lambda}{\int_{\lambda_1}^{\lambda_2} P(\lambda)_A S(\lambda)_{rel}\, d\lambda} \cdot S(\lambda)_{rel}$$

$P(\lambda)_A$: Distribución espectral relativa del iluminante A estándar
$S(\lambda)_{rel}$: Responsividad espectral relativa del instrumento
V(λ): Eficacia luminosa espectral estándar
dλ: Intervalo de la longitud de onda de la medición (10 nm)
λ_1: Límite inferior del intevalo visible de la longitud de onda
λ_2: Límite superior del intevalo visible de la longitud de onda

Espacio de color L_v T_{cp} duv

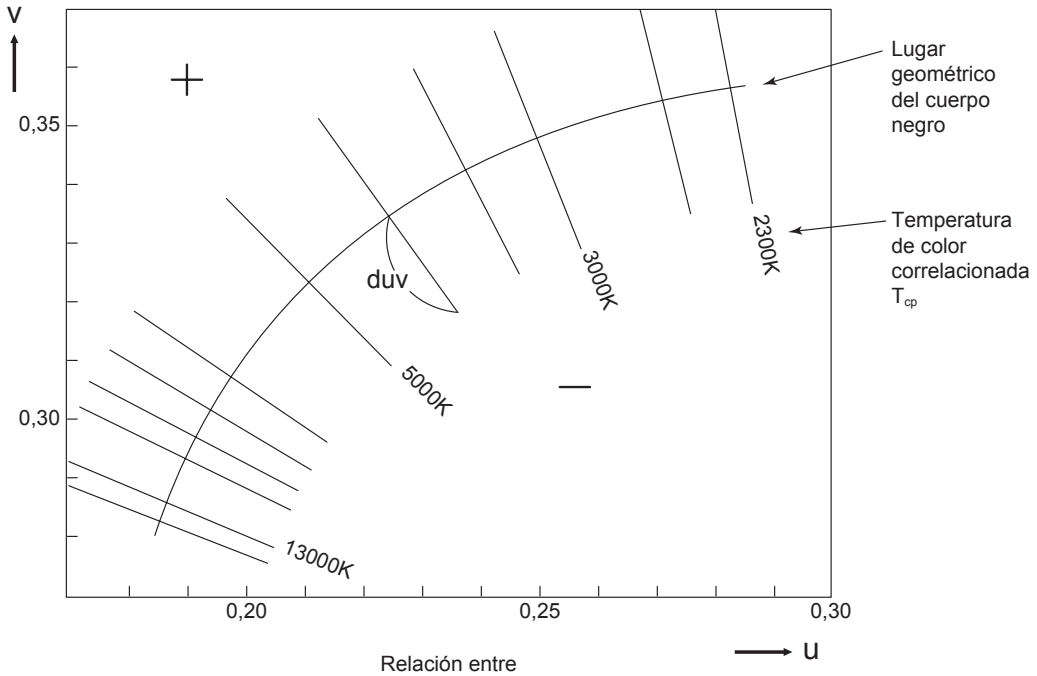
Cuando el instrumento está configurado para mostrar el modo color L_v T_{cp} duv, pueden medirse los siguientes valores.

L_v : Luminancia
T_{cp} : Temperatura de color correlacionada
duv : Diferencia de color del lugar geométrico del cuerpo negro

El modo color L_v T_{cp} duv expresa la luminancia con L_v y el color con T_{cp} y duv.

< Relación entre la temperatura de color correlacionada T_{cp} y la diferencia de color del duv del lugar geométrico del cuerpo negro >

La temperatura del color se refiere a la temperatura de un cuerpo negro (radiador perfecto) que tiene coordenadas de cromaticidad iguales hasta una luz determinada. En consecuencia, la temperatura del color puede usarse para representar colores solo en el lugar geométrico del cuerpo negro.
La temperatura de color correlacionada, una interpretación levemente más amplia de la temperatura del color, es muy útil para eliminar este problema. Aquí, la temperatura de color correlacionada cubre colores que están levemente fuera del intervalo del lugar geométrico del cuerpo negro.
Si se coloca un determinado color sobre una línea de isotemperatura, el punto de intersección de la línea de isotemperatura y el lugar geométrico del cuerpo negro se indica como la temperatura de color correlacionada para el color. Una línea de isotemperatura es una línea en el sistema de coordenadas de cromaticidad, que es un conjunto de colores visualmente cercanos a la temperatura del color del lugar geométrico del cuerpo negro.
Sin embargo, debido a que todos los colores de una línea de isotemperatura están representados con la misma temperatura de color correlacionada, no es posible describir los colores solo con la temperatura de color correlacionada. Para solucionar el problema, se utiliza la duv, o la desviación de la temperatura de color correlacionada T_{cp} del lugar geométrico del cuerpo negro.
Si existe una duv por encima del lugar geométrico del cuerpo negro, se la representa con “+”, y si está por debajo, se la representa con “-”.



Relación entre
temperatura de color correlacionada T_{cp} y duv

Longitud de onda dominante/Pureza de excitación

En el diagrama de cromaticidad x, y que se muestra a continuación, la curva VS_cSR es el lugar geométrico espectral y el punto N es el punto blanco.
Los colores ubicados en la región comprendida por el lugar geométrico espectral y las líneas rectas VN y NR se denominan colores espectrales; y los colores ubicados en el triángulo NVR con el punto blanco N en el vértice y el límite púrpura VR como la base se denominan colores no espectrales.

< Longitud de onda dominante y pureza de excitación (colores espectrales) >
Cuando el punto de cromaticidad obtenido por la medición es C, la longitud de onda correspondiente al punto S de la intersección de la extensión de NC con el lugar geométrico espectral (curva VS_cSR) se denomina longitud de onda dominantes y se indica usando el símbolo λ_d.
El cociente de las longitudes de las líneas rectas NC y NS se denomina pureza de excitación de la excitación del color C y se la indica con el símbolo p_e.

< Longitud de onda complementaria (colores no espectrales) >
Cuando el punto de cromaticidad obtenido por la medición es C', la extensión de NC' hacia C' no intersecta el lugar geométrico espectral sino que intersecta el límite púrpura. En este caso, la longitud de onda correspondiente al punto de intersección S_c de la extensión de NC' hacia N con el lugar geométrico espectral se denomina longitud de onda complementaria y se la indica con el símbolo λ_c. Este instrumento también la indica con el símbolo λ_d con un signo menos.
Cuando el punto de intersección de la extensión de la línea NC' con la línea VR (límite púrpura) se designa con S', el cociente de las longitudes de NC' a NS' se denomina pureza de excitación de la excitación del color C' y se la indica con el símbolo p'_v.

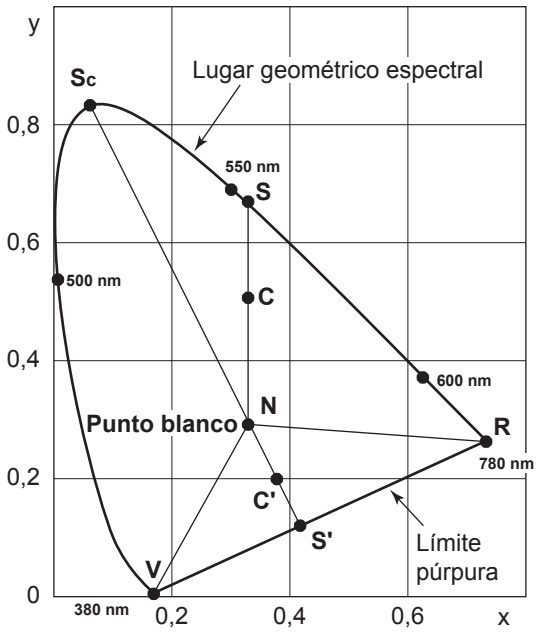
Las siguientes ecuaciones se formulan cuando (x_n , y_n) son las coordenadas de cromaticidad del punto N, (x_c , y_c) son las coordenadas de cromaticidad del punto C, (x_λ , y_λ) son las coordenadas de cromaticidad del punto S, (x_c', y_c') son las coordenadas de cromaticidad del punto C" y (x_p, y_p) son las coordenadas de cromaticidad del punto P:

Pureza de excitación (colores espectrales)

$$p_e = \frac{x_c - x_n}{x_\lambda - x_n} = \frac{y_c - y_n}{y_\lambda - y_n}$$

Pureza de excitación (colores no espectrales)

$$p_e' = \frac{x_c' - x_n}{x_p - x_n} = \frac{y_c' - y_n}{y_p - y_n}$$



Longitud de onda dominante
en el diagrama de cromaticidad

Medición del color del objeto

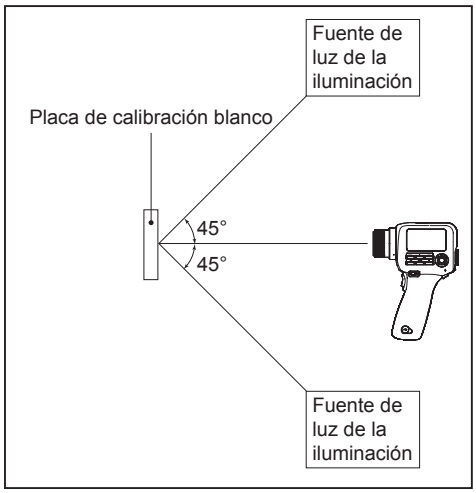
Este instrumento permite realizar una medición simplificada del color de objetos mediante la función de calibración del usuario.

○ Asegúrese de que la placa de calibración blanco (accesorio opcional) y el objeto que se medirá estén colocados en la misma posición y en el mismo ángulo. Si la configuración de iluminación y las condiciones de medición son diferentes entre la placa de calibración blanco y el objeto que se va a medir, los datos de la medición se verán afectados, lo que dará como resultado datos de medición incorrectos.
○ Durante la medición, use un suministro eléctrico de voltaje constante para la fuente de luz de iluminación, a fin de garantizar que las condiciones sean lo más estables posible.

Configuración para la medición del color del objeto

1. Prepare una o más fuentes de luz de iluminación, como lámparas de tungsteno, y coloque la placa de calibración blanco como se muestra en la figura de la derecha.

- Ubique el instrumento de forma tal que mire la placa de calibración blanco de forma perpendicular.
- Ubique las fuentes de luz de iluminación a un ángulo de 45°.



Calibración blanco

2. Realizar la calibración de usuario.

◆ Para conocer los detalles, consulte la página 65.

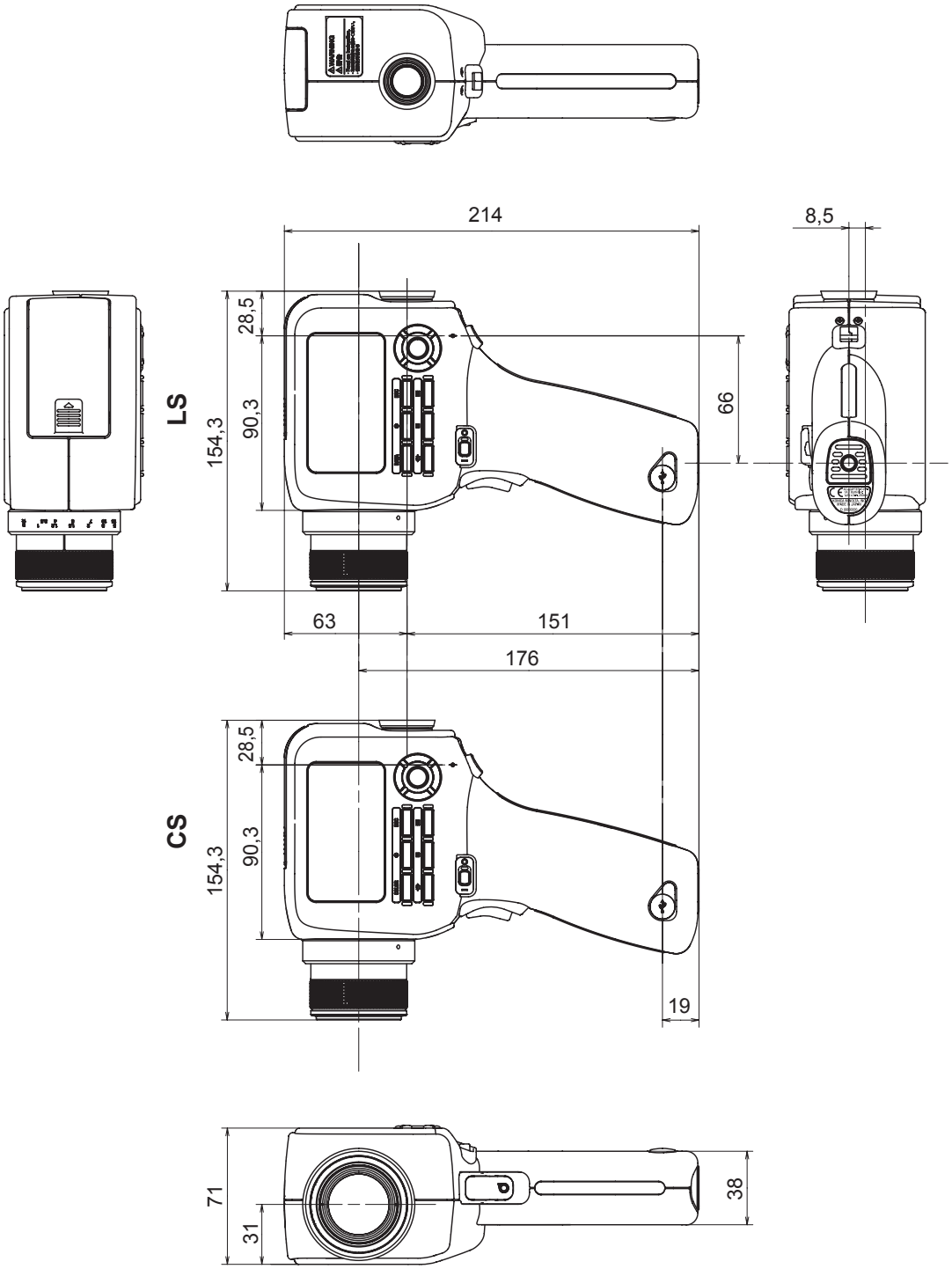
Medición

3. Coloque el objeto que se medirá en la misma posición y en el mismo ángulo que la placa de calibración blanco.

4. Mida el objeto.

Dimensiones

(Unidad: mm)



Mensajes de error

Cuando el instrumento no funcione correctamente como se espera, mostrará un mensaje de error en la pantalla LCD. La siguiente tabla muestra los posibles mensajes de error, sus significados (causas) y las contramedidas.

	Mensajes de error	Significado (causa)	Contramedida
1	Replace the battery.	La carga de la batería es baja.	• Coloque el botón de encendido en apagado (OFF, posición ○) y reemplace las baterías por baterías nuevas o utilice el adaptador de CA.
2	Input value outside range.	El valor ingresado está fuera del intervalo disponible.	• Introduzca un valor correcto. Asegúrese de introducir un valor que cumpla con todas las condiciones de la regla de ingreso del valor. * Regla de ingreso del valor (Consulte página 70.)
3	Specify the date and time.	El instrumento se pone en marcha por primera vez y no se han configurado la fecha y la hora.	• Configure la fecha y la hora correctas.
4	Memory full.	Ha intentado guardar más de 1.000 resultados de mediciones.	• Siga las indicaciones y sobreescriba los datos o elimine los resultados de mediciones innecesarios.
5	Measurement data not found.	Ha intentado verificar el resultado de la medición o configurar el patrón o la calibración de usuario cuando no hay datos de mediciones/datos almacenados en el instrumento.	• Realice la medición o seleccione datos de mediciones y luego vuelva a intentar la configuración.
6	Target data does not exist.	Ha intentado configurar un patrón cuando no hay datos de mediciones/datos almacenados en el instrumento.	• Realice la medición o seleccione datos de mediciones y luego vuelva a intentar la configuración.

	Mensajes de error	Significado (causa)	Contramedida
7	Backup battery has run out.	Ha bajado la tensión de la batería de respaldo, lo que ha dado como resultado la corrupción de los datos de configuración.	• Cargue la batería de respaldo. La carga de la batería se completa en aproximadamente 20 horas. Cuando la batería esté completamente cargada, vuelva a configurar el instrumento. • Si el problema continúa, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.
8	Initializing memory.	Corrupción de los datos de la memoria	• Presione la tecla ENTER para llevar a cabo la inicialización de datos. • Cuando se muestre el mensaje "Memory Error" después de la inicialización de los datos, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.
9	Memory Error	Corrupción de los datos de la memoria Falla de hardware	• Póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.
10	Service is required.	Falla de hardware	• Póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.

Comprobación para detectar malfuncionamiento

En el caso de que algo falle en el instrumento, tome las medidas que se indican a continuación. Si el problema continúa, puede haberse producido una falla en el instrumento. Póngase en contacto con el local de servicio KONICA MINOLTA autorizado más cercano. Cuando nos contacte, indíquenos el Nº de malfuncionamiento y la versión de su instrumento. Para conocer el procedimiento para verificar la verión del instrumento, consulte página 62.

Nº de malfuncionamiento	Condición	Causa	Acción	Página de referencia
1	El instrumento está encendido pero la pantalla LCD está en blanco.	¿Está conectado el adaptador de CA a un tomacorriente de CA?	Conecte el adaptador de CA.	22
		¿Está conectado el adaptador de CA al instrumento?	Conecte el adaptador de CA.	22
		¿Ha conectado un adaptador de CA adecuado?	Use únicamente el adaptador de CA opcional especificado por KONICA MINOLTA (AC-A305J/L/M).	9
		¿Se encuentra el voltaje de CA dentro del intervalo de clasificación?	Use el instrumento con un voltaje comprendido dentro del intervalo de tensión nominal ± 10%.	9
		¿Están cargadas las baterías?	Instale las baterías.	21
		¿Está bajo el voltaje de la batería?	Reemplace las baterías por baterías nuevas. O conecte el adaptador de CA.	21
2	He mirado por el visor pero el campo está demasiado oscuro y no se ve nada.	¿Está colocada la tapa la lente del objetivo?	Quite la tapa de la lente.	-
		¿Está colocado el filtro ND de la lente ocular en el visor?	Utilice el filtro ND de la lente ocular solo cuando mida un objeto brillante.	-
3	No se acepta la operación clave.	¿Está el instrumento en modo remoto?	Cierre el software y, a continuación, reinicie el instrumento.	95
		¿Existe la posibilidad de que se haya presionado una tecla que no funciona?	Presione la tecla correcta.	-
4	Cuando introduzco un valor/patrón de calibración, el valor mostrado después de la configuración es diferente del valor ingresado.		El valor puede diferir en 1 dígito debido a un error de cálculo.	108

Nº de malfuncionamiento	Condición	Causa	Acción	Página de referencia
5	El valor medido titila.	¿Está el valor fuera del intervalo de rendimiento asegurable?	El valor medido titila cuando está fuera del intervalo de rendimiento asegurable.	108 109
		¿Se convierte el valor medido a grande debido a la calibración de usuario?	El valor titila cuando la luminancia excede el intervalo posible de pantalla del instrumento.	
6	El valor medido se muestra como ”------”.	¿Existe algún dato?	Esta pantalla indica que no hay datos para el valor medido, los datos almacenados, el valor de calibración o el patrón.	-
		¿Está el espacio de color configurado como temperatura del color?	Esta pantalla indica que el instrumento no puede convertirla temperatura del color para mostrar un valor. El intervalo posible de pantalla es el siguiente: $1563 \leq T_{cp} \leq 99990$ (K) $\lvert duv \rvert < 0,1$	36
		¿Se ha establecido un patrón para la medición de diferencia de color?	Esta pantalla se muestra como la diferencia de color cuando no se ha establecido un patrón.	71
7	El valor medido fluctúa.	¿Está estable el objeto medido?	Mida el objeto mientras esté estable.	-
		¿Tiene baja luminosidad el objeto?	La medición de objetos de baja luminosidad puede dar como resultado una mala repetibilidad para x,y.	28
		Si el objeto es una unidad de visualización, ¿se ha configurado correctamente la frecuencia de sincronización de la medición?	Configure una frecuencia de sincronización de medición apropiada y vuelva a realizar la medición.	30
		¿Varía ampliamente la temperatura/humedad ambiente?	Realice la medición en un ambiente donde la temperatura/humedad no varíe.	3
8	Los valores medidos mostrados son incorrectos.	¿Está limpia la lente del objetivo?	Límpiela con un paño limpio, suave y seco o con papel para limpiar lentes.	4
		¿Realizó correctamente la calibración de usuario?	Vuelva a realizar la calibración de usuario.	66
		¿Utilizó un canal de calibración adecuado?	Seleccione un canal de calibración configurado con una fuente de luz con la luminancia y la cromaticidad cerca del objeto que se va a medir.	80
		¿Hay una lente de acercamiento colocada?	Seleccione la configuración del tipo de lente según la lente que esté colocada.	42

Nº de malfuncionamiento	Condición	Causa	Acción	Página de referencia
9	La medición se detiene en el medio del proceso y no continúa durante el tiempo de medición especificado.	¿Está estable el objeto medido?	Cuando la cantidad de luz del objeto medido no es estable, el instrumento puede detener la medición e intentar volver a realizarla para garantizar el intervalo óptimo. Mida el objeto mientras esté estable.	-
		¿Difiere significativamente la luminosidad del objeto medido con la medición anterior?	Cuando la luminosidad del objeto difiere en gran medida con la medición anterior, el instrumento puede detener la medición e intentar volver a realizarla para garantizar el intervalo óptimo.	-
10	Durante la comunicación USB: La salida de datos del instrumento no puede recuperarse desde la PC. No se pueden ingresar datos o comandos desde la PC al instrumento.	¿Está correctamente conectado el cable USB?	Asegúrese de que la conexión entre la PC y el instrumento sea segura.	94
		¿Está activado el modo remoto?	Envíe el comando de conexión desde la PC al instrumento para configurar el instrumento en modo remoto. Use el software de gestión de datos CS-S20.	95
		¿Es el programa correcto?	Verifique el programa consultando el programa de muestra. O use el software de gestión de datos CS-S20.	-
11	Los datos medidos y otras configuraciones se borran rápidamente.	¿Está baja la carga de la batería porque el instrumento se usó inmediatamente después de su compra o no fue usado durante largo tiempo?	Deje conectado el suministro eléctrico para cargar la batería de respaldo. La carga de la batería se completa en aproximadamente 20 horas. La vida útil de la batería de respaldo es aproximadamente de diez años de uso normal. Sin embargo, si la memoria se borra rápidamente aún después de una carga completa, deberá reemplazar la batería. Para reemplazarla, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.	4
12	El mismo error se muestra repetidamente.	Verifique la acción para el mensaje de error.	Si el problema continúa, póngase en contacto con un local de servicio autorizado de KONICA MINOLTA.	103

Especificaciones

Nombre del modelo	CS-150	CS-160
Tipo	Colorímetro	
Ángulo de medición	1°	1/3°
Sistema óptico	Sistema de visualización SLR, f = 85 mm F2,8	
Ángulo de visión	9° (ajuste de visibilidad posible)	
Responsividad espectral relativa	Cercana a la función de igualación del color CIE 1931 ($\bar{x}_\lambda$, $\bar{y}_\lambda$, $\bar{z}_\lambda$)	
Área de medición mínima (diámetro)	14,4 mm 1,3 mm (cuando se utiliza la lente de acercamiento)	4,5 mm 0,4 mm (cuando se utiliza la lente de acercamiento)
Distancia más corta de medición (Desde la referencia de distancia de medición)	1.012 mm 213 mm (cuando se utiliza la lente de acercamiento)	
Espacio de color	(Valor absoluto) L_v, x, y (Y, x ,y); L_v, u', v'; L_v, T_{cp}, duv; XYZ; L_v, λ_d, P_e	
Modo de medición	(Luminancia) Valor instantáneo, valor máximo/mínimo, diferencia de luminancia (Δ)/ cociente de luminancia (%) (Cromaticidad) Valor instantáneo, diferencia de cromaticidad (Δ)	
Tiempo de medición	Auto: 0,7 a 4,3 segundos Manual: 0,7 a 7,1 segundos	
Unidad de luminancia	cd/m^2 o fL	
Intervalo de luminancia	0,01 a 999.900 cd/m^2	0,1 a 9.999.000 cd/m^2
Precisión*1	(Luminancia) ±2% ± 1 dígito (Cromaticidad) ±0,004 (5 cd/m^2 o más)	(Luminancia) ±2% ± 1 dígito (Cromaticidad) ±0,004 (50 cd/m^2 o más)
Repetibilidad*1	(Luminancia) 0,2% + 1 dígito (Cromaticidad) 0,001 (10 cd/m^2 o más) (Cromaticidad) 0,002 (5 cd/m^2 o más)	(Luminancia) 0,2% + 1 dígito (Cromaticidad) 0,001 (100 cd/m^2 o más) (Cromaticidad) 0,002 (50 cd/m^2 o más)
Estándar de calibración	Estándar Konica Minolta/estándar especificado por el usuario intercambiables	
Nº de canales de calibración de usuario	10 canales	
Cant. de datos almacenables	1.000 elementos	
Pantalla externa (Nº de dígitos significativos)	(Luminancia) 4 dígitos (Cromaticidad) 4 dígitos	
Pantalla interna (Nº de dígitos significativos)	(Luminancia) 4 dígitos	
Interfaz	USB 2.0	
Alimentación	2 baterías alcalinas AA (disponibles comercialmente) o 2 baterías recargables Ni-MH AA (disponibles comercialmente), alimentación por bus USB o adaptador de CA (opcional)	
Consumo de corriente	Cuando la pantalla del visor está encendida: 70 mA promedio	
Intervalo de temperatura/ humedad de operación	De 0°C a 40°C, humedad relativa del 85% o menor (a 35°C)	
Intervalo de temperatura/ humedad de almacenamiento	De 0°C a 45°C, humedad relativa del 85% o menor (a 35°C)	
Dimensiones	71 x 214 x 154 mm	
Peso	850 g (sin las baterías)	

*1 fuente de luz "A", distancia de referencia, tiempo de medición: AUTO

Nombre del modelo	LS-150	LS-160
Tipo	Medidor de luminancia	
Ángulo de medición	1°	1/3°
Sistema óptico	Sistema de visualización SLR, f = 85 mm F2,8	
Ángulo de visión	9° (ajuste de visibilidad posible)	
Responsividad espectral relativa	Cerca de la eficacia luminosa espectral estándar (V (λ))	
Estándar aplicable	Cumple con la norma DIN 5032-7 Clase B	(N/D)
Área de medición mínima (diámetro)	14,4 mm 1,3 mm (cuando se utiliza la lente de acercamiento)	4,5 mm 0,4 mm (cuando se utiliza la lente de acercamiento)
Distancia más corta de medición (Desde la referencia de distancia de medición)	1.012 mm 213 mm (cuando se utiliza la lente de acercamiento)	
Modo de medición	(Luminancia) Valor instantáneo, valor máximo/mínimo, diferencia de luminancia (Δ)/ cociente de luminancia (%)	
Tiempo de medición	AUTO: 0,7 a 4,3 segundos Manual: 0,7 a 7,1 segundos	
Unidad de luminancia	cd/m^2 o fL	
Intervalo de luminancia	0,001 a 999.900 cd/m^2	0,01 a 9.999.000 cd/m^2
Precisión*1	(Luminancia) ±2% ± 2 dígitos (1 cd/m^2 o menos) ±2% ± 1 dígito (1 cd/m^2 o más)	(Luminancia) ±2% ± 2 dígitos (10 cd/m^2 o menos) ±2% ± 1 dígito (10 cd/m^2 o más)
Repetibilidad*1	(Luminancia) 0,2% + 1 dígito	(Luminancia) 0,2% + 1 dígito
Estándar de calibración	Estándar Konica Minolta/estándar especificado por el usuario intercambiables	
Nº de canales de calibración de usuario	10 canales	
Cant. de datos almacenables	1.000 elementos	
Pantalla externa (Nº de dígitos significativos)	(Luminancia) 4 dígitos	
Pantalla interna (Nº de dígitos significativos)	(Luminancia) 4 dígitos	
Interfaz	USB 2.0	
Alimentación	2 baterías alcalinas AA (disponibles comercialmente) o 2 baterías recargables Ni-MH AA (disponibles comercialmente), alimentación por bus USB o adaptador de CA (opcional)	
Consumo de corriente	Cuando la pantalla del visor está encendida: 70 mA promedio	
Intervalo de temperatura/ humedad de operación	De 0°C a 40°C, humedad relativa del 85% o menor (a 35°C)	
Intervalo de temperatura/ humedad de almacenamiento	De 0°C a 45°C, humedad relativa del 85% o menor (a 35°C)	
Dimensiones	71 x 214 x 154 mm	
Peso	850 g (sin las baterías)	

*1 fuente de luz "A", distancia de referencia, tiempo de medición: AUTO

MEMO

< PRECAUCIÓN >

KONICA MINOLTA NO SE RESPONSABILIZA POR NINGÚN DAÑO PRODUCTO DEL MAL USO, MAL MANEJO, MODIFICACIÓN NO AUTORIZADA, ETC. DE ESTE PRODUCTO, NI POR NINGÚN DAÑO INDIRECTO O FORTUITO (INCLUIDOS, ENTRE OTROS, PÉRDIDA DE GANANCIAS COMERCIALES, INTERRUPCIÓN DE LA ACTIVIDAD COMERCIAL, ETC.) POR EL USO O FALTA DE HABILIDAD EN EL USO DE ESTE PRODUCTO.

KONICA MINOLTA

Es 9222-A8A8-16
©2015-2026 KONICA MINOLTA, INC.
CGKDDA