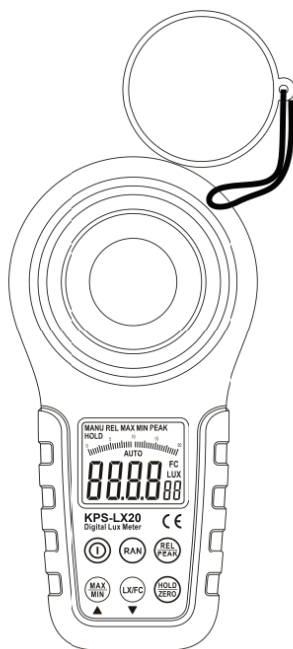


MANUAL DE FUNCIONAMIENTO

INSTRUCTIONS MANUAL



Luxómetro digital
Digital light meter
KPS-LX20
602450003

1. INSPECCIÓN EN EL MOMENTO DE ABRIR EL EMBALAJE

Al recibir el luxómetro, inspecciónelo para asegurarse de que no haya sufrido ningún daño durante el envío. Si el usuario observa algún daño evidente o mal funcionamiento, póngase en contacto con el proveedor.

- Accesorios incluidos:
 - Una pila alcalina de 9 V, GL6F22A 1604A
 - Manual de instrucciones.






2. INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD

Advertencia

No utilice el luxómetro en entornos llenos de polvo o con gases y vapores inflamables.

- Descripción de los símbolos de seguridad

Este manual contiene información básica para el manejo seguro y el mantenimiento del KPS-LX20. Lea atentamente la siguiente información sobre seguridad antes del uso.

	Información importante sobre seguridad
	Cumple con la normativa de la Unión Europea.
 Advertencia	Indica que un manejo incorrecto provocará lesiones graves o incluso accidentes fatales)
 Aviso	Indica que un manejo incorrecto o una negligencia provocarán daños en el instrumento o resultados incorrectos para las mediciones
 Consejos	Sugerencias o recordatorios para el manejo

- Consideraciones durante el funcionamiento

El usuario deberá tener en cuenta las siguientes advertencias para garantizar la seguridad durante el funcionamiento y obtener un rendimiento óptimo.

- 1) Verificación preliminar

Antes de utilizar el instrumento por primera vez, verifique que el luxómetro funcione normalmente y que no haya sufrido daños durante el transporte y el almacenamiento. En caso de que presente daños, contacte con el proveedor

2) Colocación

-Temperatura y humedad de funcionamiento: -10~50°C (14~122°F) <80% HR (sin condensación)

-Temperatura y humedad de almacenamiento: -10~+50°C (14~122°F) <70% HR (sin condensación)

Para evitar averías, NUNCA coloque el luxómetro en los siguientes entornos:

-Exposición solar directa

-Altas temperaturas

-Ambientes muy húmedos o salpicaduras

-Altos niveles de condensación

-Ambientes con polvo

-Gases corrosivos o explosivos

-Intensos campos electromagnéticos

-Vibraciones mecánicas

3) Utilización



- La temperatura de funcionamiento del luxómetro está comprendida entre -10 y 50°C (14 y 122°F).
- Con el fin de evitar daños, especialmente accidentes por caída, se debe evitar utilizarlo cuando haya fuertes vibraciones mecánicas.
- El luxómetro únicamente puede ser calibrado y reparado por profesionales.
- Antes de cada utilización se debe verificar que el sensor óptico no presente daños ni polvo. Asegúrese de que el instrumento se encuentra en perfecto estado de funcionamiento. Si una o más de las funciones del luxómetro presentan irregularidades o no están listas para el funcionamiento, no utilice el instrumento.
- Durante el funcionamiento del luxómetro, el valor de la medición no debe estar fuera de la escala durante demasiado tiempo.

- Mantenga el luxómetro alejado de la luz solar directa para garantizar su normal funcionamiento y una larga vida útil.
- Si el instrumento está sometido a los efectos de un campo electromagnético intensivo, sus funciones se verán afectadas.
- Utilice únicamente las pilas especificadas en la información técnica.
- La pilas no deben estar húmedas. Si en la pantalla aparece el símbolo de batería baja, el usuario deberá sustituir las pilas.



Consejos

- La sensibilidad del detector óptico se verá afectada por las condiciones o el tiempo de funcionamiento. Se recomienda realizar una calibración periódica para mantener la precisión básica.
- Le rogamos que conserve el embalaje original para posibles futuros envíos por correo (por ejemplo, para la calibración del luxómetro).

3. INTRODUCCIÓN

3.1 Descripción del producto

Ya sea un fotógrafo profesional o aficionado, al realizar sus fotografías usted presta más atención a la iluminancia existente que al entorno, ya que esto le ayuda a realizar la mejor toma. Aunque la iluminancia puede ser calculada por el fotógrafo, existe una diferencia de percepción sobre la necesidad de iluminación adicional entre la persona y la cámara. Esta diferencia dará lugar a un gran contraste entre el efecto esperado de la imagen y el real. En vista de ello, ¿desearía contar con un luxómetro? Cuando piensa en comprar una casa, es necesaria tanto una buena ubicación como claridad interior durante el día. Por tanto, ¿desearía disponer de un luxómetro para medir la iluminación en cada esquina de la casa? Con el avance de la civilización humana, cada vez más gente es consciente de las emisiones de carbono. Al planificar un edificio de viviendas, los arquitectos suelen pensar en el modo de llevar más luz natural al interior de la casa. Sin embargo, en muchos casos se utilizan luces fluorescentes cuando la luz natural no es suficiente. Como respuesta al ahorro energético y la reducción de emisiones que defienden los gobiernos, debemos utilizar las lámparas fluorescentes en función de las necesidades reales. Por

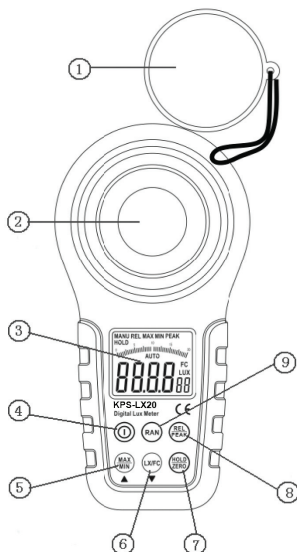
ello, un luxómetro ligero y fácil de utilizar puede proporcionarle una referencia con respecto a la iluminación. El luxómetro multifunción KPS-LX20 cuenta con una interfaz fácil de utilizar y se puede activar con tan sólo pulsar unas teclas. El avisador emite un sonido cada vez que se pulsa una tecla, para avisar de que se ha registrado la orden. El luxómetro puede medir la luz visible producida por lámparas fluorescentes, lámparas de halogenuros metálicos, lámparas de sodio de alta tensión o lámparas eléctricas incandescentes, con el fin de presentar una imagen viva e intuitiva.

3.2 Características destacadas

- Selección de escala manual y automática.
- Función de consulta para los valores máximo y mínimo.
- Función de retención de datos.
- Función de medición del valor de pico.
- Función de medición del valor relativo.
- Función de calibración cero.
- Pantalla LCD de 3 1/2 dígitos.
- Función de conversión de unidades Fc/Lux.
- Indicación de fuera de escala (Cuando el valor medido excede la escala actual, la pantalla mostrará el símbolo "OL" para indicar que el valor está fuera de la escala).
- Alta precisión. Escala de medición (0,00~200.000 Lux).
- Indicador de batería baja.
- Función de sonido y silencio al pulsar una tecla.
- Función de apagado automático (el instrumento se apagará automáticamente si las teclas no registran ninguna acción durante más de 10 minutos)
- Diseño compacto, duradero y portátil.

3.3 Denominación y función de los componentes

3.3.1 Vista frontal



(1) Cubierta protectora del sensor óptico

(2) Sensor óptico

(3) Pantalla LCD

(4) Tecla multiuso para el encendido y los tonos:

-Encendido/apagado: una pulsación corta de la tecla para encender el instrumento y una pulsación larga durante 1segundo para apagarlo.

-Activar/desactivar los tonos: en el modo de trabajo, una pulsación corta para activar y desactivar los tonos al pulsar las teclas.

(5) Tecla de consulta de los valores máximo y mínimo

(6) Tecla de conversión Lux/Fc

(7) Tecla multiuso para retención de datos y calibración:

-Retención de datos: una pulsación corta de la tecla para entrar/salir del modo

de retención de datos.

-Calibración cero: una pulsación larga durante un segundo para ejecutar la función de calibración cero.

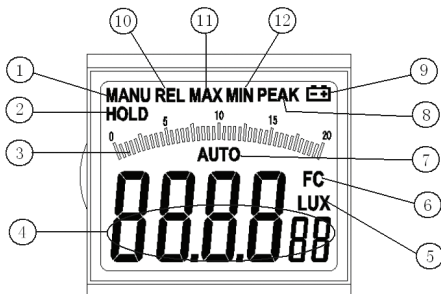
(8) Tecla multiuso para la medición del valor relativo y el valor pico:

-Medición del valor relativo: una pulsación corta de la tecla para entrar/salir del modo de medición del valor relativo.

-Medición del valor pico: una pulsación larga durante 1 segundo para entrar/salir del modo de medición del valor pico.

(9) Tecla para la selección de la escala manual: una pulsación corta para pasar de 20Lux → 200Lux → 2.000Lux → 20.000Lux → 200.000Lux (o 20Fc → 200Fc → 2.000Fc → 20.000Fc); una pulsación larga durante 1 segundo para salir del modo de selección de escala manual.

3.3.2 Pantalla LCD



(1) Indicador de selección del modo manual

(2) Indicador de modo de retención de datos

(3) La barra analógica muestra información sobre la medición actual.

(4) El dígito muestra información sobre la medición actual.

(5) Unidad Lux

(6) Unidad FC

(7) Indicador de modo de medición automático

(8) Indicador de modo de medición del valor pico

(9) Indicador de batería baja

(10) Indicador de modo de medición del valor relativo

(11) (12) Indicador de consulta de los valores máximo y mínimo

4. METODOS DE MEDICIÓN

4.1 Avisos antes de la medición



Advertencia

No utilice el luxómetro en entornos llenos de polvo o con gases y vapores inflamables. No utilice el luxómetro para realizar mediciones en lugares con elevadas temperaturas o alta humedad. No utilice el luxómetro en entornos con rayos infrarrojos o ultravioletas intensos.



Consejos

- El sensor óptico de este instrumento ha sido diseñado simulando la curva de la sensibilidad de la luz que se obtiene a través del ojo humano. La gama espectral está comprendida entre 320nm y 730nm. Cuando se utiliza para realizar mediciones dentro del rango infrarrojo, la desviación de los datos será considerable.
- El sensor óptico se calibra por medio de una lámpara eléctrica incandescente común requerida por la CIE con una temperatura de color de 2854°K. La lectura indicada puede ser diferente para el espectro de otras lámparas.
- El nivel de referencia de la prueba de la fuente de iluminación se encuentra en la parte superior de la superficie esférica iluminada.
- El detector óptico se debe exponer a la luz durante 2 minutos antes de la medición.
- Se debe evitar la influencia de la sombra y de otros factores sobre el detector óptico.

4.2 Principios de funcionamiento

4.2.1 Conceptos de las escalas de iluminancia

Un lux (lumen) indica la iluminancia que recibe una superficie de un metro cuadrado, de la que todos sus puntos se encuentran a un metro de distancia de una fuente uniforme de una candela. Un pie-candela o foot-candle (Fc) indica la iluminancia que recibe una superficie de un pie cuadrado, de la que todos

sus puntos se encuentran a un pie de distancia de una fuente uniforme de una candela.

4.2.2 Conversión de unidades para las escalas de iluminancia

- 1 Fc = 10,764 lux
- 1 lux = 0,09290 Fc

4.2.3 Fórmula de conversión para la iluminancia y la intensidad luminosa

- $E = I / r^2$

Donde

- E: valor de la iluminación (unidad: Lux).
- I: intensidad luminosa de la fuente de iluminación (unidad: cd).
- r: distancia desde la superficie luminosa de la fuente de iluminación al detector óptico (unidad: m).
- Durante la medición, la distancia mínima entre la superficie luminosa de la fuente de alimentación y el sensor óptico deberá ser más de 15 veces mayor que el tamaño máximo de la superficie luminosa (o el sensor óptico).

4.3 Casos prácticos habituales

- En los siguientes casos prácticos, el usuario permanece debajo de una fuente de iluminación. Retire la cubierta protectora del sensor del luxómetro KPS-LX20 y colóquelo en ángulo con respecto a la fuente de iluminación, tal como se muestra en la figura 4-1:



Figura 4-1

- Mantenga pulsada la tecla de encendido (4) del instrumento KPS-LX20 durante un breve periodo de tiempo para encender el luxómetro. La pantalla LCD se iluminará (durante aproximadamente 5 segundos) y el avisador emitirá dos sonidos, y en el medio de la pantalla aparecerá el mensaje "AUTO". Esto indica que el modo de medición automático está activado.
- Mantenga pulsada la tecla de selección de medición manual (9) durante un breve periodo de tiempo, en la posición superior izquierda de la pantalla aparecerá el mensaje "MANU", indicando que se ha activado el modo de selección de escala manual.
- En este modo, cada vez que se mantenga pulsada la tecla durante un breve periodo de tiempo, el instrumento cambiará secuencialmente a 20Lux →200Lux →2.000Lux →20.000Lux →200.000Lux (o 20Fc →200Fc →2.000Fc →20.000 Fc). Si se pulsa la tecla durante un segundo, el mensaje "MANU" desaparecerá de la posición superior izquierda de la pantalla y será sustituido por el mensaje "AUTO" en el medio de la misma, para indicar que el instrumento ha pasado del modo de selección de escala manual al modo de escala automática.
- Mantenga pulsada la tecla REL/PEAK (8) durante un breve periodo de tiempo, y en la posición superior izquierda de la pantalla aparecerá "REL", indicando la activación del modo de medición del valor relativo. Mantenga pulsada la tecla (8) de nuevo durante un breve periodo de tiempo, y el dispositivo saldrá del modo de medición del valor relativo y regresará al modo de medición original, y el mensaje "REL" en la parte superior izquierda de la pantalla desaparecerá.
- Si se pulsa la tecla durante un segundo, el instrumento pasará al modo de medición de pico, y en la parte superior derecha de la pantalla aparecerán los mensajes "PEAK" y "MANU". Mantenga pulsada la tecla de nuevo durante un segundo y el mensaje "PEAK" desaparecerá de la posición superior derecha de la pantalla y aparecerá el mensaje "AUTO" en el medio de la misma, y el instrumento regresará al modo de medición automático.
- Mantenga pulsada la tecla de consulta del valor máximo/mínimo (5) durante un breve periodo de tiempo, en la parte superior de la pantalla aparecerá el mensaje "MAX" y el instrumento pasará al modo de consulta del valor máxi-

mo/mínimo. En este modo, cada pulsación breve hará que el modo cambie de MAX a MIN o de MIN a MAX. Mantenga pulsada la tecla “MAX/MIN” (5) durante un segundo, el mensaje “MAX/MIN” desaparecerá de la parte superior de la pantalla y el instrumento saldrá de este modo.

- Mantenga pulsada la tecla de calibración cero/retención (7) durante un breve periodo de tiempo para acceder al modo de retención de datos, que se indicará por medio de la aparición del mensaje “HOLD” en la parte superior izquierda de la pantalla.
- Mantenga pulsada la tecla durante un breve periodo de tiempo de nuevo, el mensaje “HOLD” desaparecerá de la parte superior izquierda de la pantalla y el instrumento saldrá del modo de retención de datos.
- En cualquiera de los modos con el sensor tapado, mantenga pulsada la tecla de calibración cero/retención (7) durante un segundo, en la pantalla aparecerá el mensaje “ADJ” y el dispositivo entrará en el modo de calibración cero. Varios segundos después, el mensaje “ADJ” desaparecerá de la pantalla, y el dispositivo saldrá del modo de retención de datos y regresará al modo de medición automático.



Consejos

- La posición de referencia para la prueba de la fuente de iluminación se encuentra en la parte superior de la superficie esférica bajo la luz.
- En algunos modos de medición, la barra analógica del medio de la pantalla cambiará mostrando figuras de tubos Nixie.
- Durante la lectura, es posible bloquear los datos existentes manteniendo pulsada la tecla “HOLD/ZERO” durante un breve periodo de tiempo.
- En el modo de calibración cero, el sensor óptico debe estar tapado por el protector antes de realizar la calibración.
- Una vez finalizada la prueba, se debe volver a colocar la cubierta protectora del sensor con el fin de proteger el filtro de luz y el sensor.

5. UTILIZACIONES ESPECÍFICAS

5.1 Modo de medición de selección de escala manual

- Mantenga pulsada la tecla RAN (tecla de selección de escala manual) durante un breve periodo de tiempo, aparecerá el mensaje "MANU" en la posición superior izquierda de la pantalla y el instrumento entrará en el modo de medición de selección manual (tal como se muestra en la figura 5-1-1)
- Dentro de la función de selección manual de la escala, con cada breve pulsación de la tecla RAN se alternará secuencialmente entre 20Lux →200Lux →2.000Lux →20.000Lux →200.000Lux (o 20Fc →200Fc →2.000Fc →20.000Fc)
- Mantenga pulsada la tecla RAN durante un segundo, el mensaje "MANU" desaparecerá de la parte superior izquierda de la pantalla y aparecerá el mensaje "AUTO" en el medio de la pantalla. El instrumento saldrá de la función de selección de escala manual y regresará al modo de selección de escala automática.

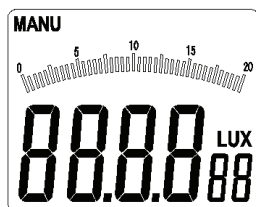
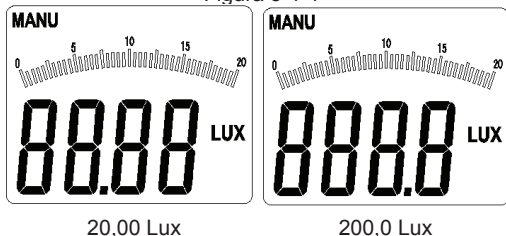
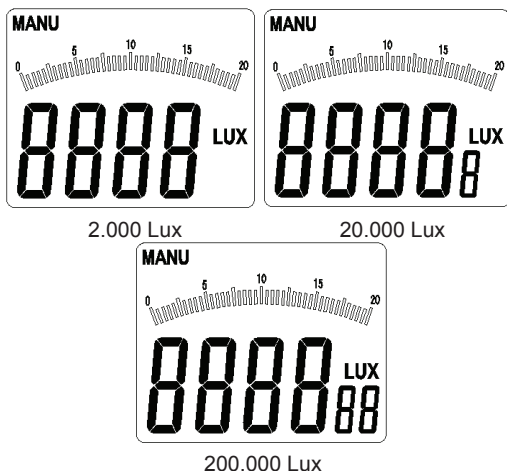


Figura 5-1-1





Consejos

- La pulsación de la tecla RAN durante un largo periodo de tiempo sólo tiene efecto en el modo de medición del valor pico, el modo de medición del valor relativo y el modo de consulta del valor máximo y mínimo.
- En el modo de medición del valor relativo y el modo de consulta del valor máximo/mínimo, mantenga pulsada la tecla durante un segundo para regresar al modo de selección de escala automática.
- La pulsación de la tecla RAN durante un largo periodo de tiempo tiene efecto en el modo de medición del valor pico, el modo de retención de datos y el modo de calibración cero.
- En este modo, cuando el valor de la medición está por encima de la escala actual, la pantalla mostrará el mensaje "OL" para indicar que está fuera de la escala. El usuario deberá cambiar de escala de medición en ese momento.

5.2 Modo de medición del valor relativo/pico

- Mantenga pulsada la tecla REL/PEAK durante un breve periodo de tiempo (tecla para la medición del valor relativo/pico), en la parte superior izquierda de la pantalla aparecerá el mensaje “REL” (tal como se muestra la 5-1-2A). El instrumento entrará en el modo de medición del valor relativo.
- Mantenga pulsada la tecla REL/PEAK de nuevo durante un breve periodo de tiempo, el mensaje “REL” desaparecerá de la parte superior izquierda de la pantalla y el instrumento saldrá del modo de medición del valor relativo y regresará al modo de medición original.
- Mantenga pulsada la tecla “REL/PEAK” durante un breve periodo de tiempo, el instrumento entrará en el modo de medición del valor pico. En la parte superior derecha de la pantalla aparecerá el mensaje “PEAK” y al mismo tiempo en la parte superior izquierda de la pantalla aparecerá el mensaje “MENU” (tal como se muestra en la figura 5-1-2B).
- Mantenga pulsada la tecla de nuevo durante un segundo, el mensaje “PEAK” desaparecerá de la parte superior derecha de la pantalla y en el medio de la pantalla aparecerá el mensaje “AUTO”. El instrumento saldrá del modo de medición del valor pico y regresará al modo de medición automático (tal como se muestra en la figura 5-1-2C).

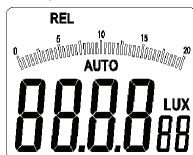


Figura 5-1-2A

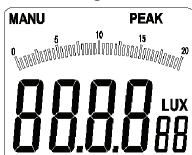


Figura 5-1-2B

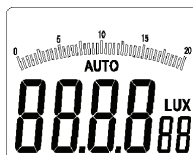


Figura 5-1-2C



Consejos

- La pulsación de la tecla REL/PEAK durante un breve periodo de tiempo sólo tiene efecto en el modo de medición automática, el modo de medición del valor pico, el modo de consulta del valor máximo/mínimo y el modo de retención de datos.

- En un modo distinto a la calibración cero, mantenga pulsada la tecla “REL/PEAK” durante un segundo. El instrumento entrará en el modo de medición del valor pico.

5.3 Modo de consulta del valor máximo/mínimo

- Mantenga pulsada la tecla “MAX/MIN” durante un breve periodo de tiempo. En la parte superior de la pantalla aparecerá el mensaje “MAX” (tal como se muestra en la figura 5-1-3).
- En el modo de consulta del valor máximo/mínimo, pulse una vez la tecla “MAX/MIN” para cambiar de MAX a MIN o de MIN a MAX.
- Mantenga pulsada la tecla “MAX/MIN” durante un segundo, el mensaje “MAX/MIN” desaparecerá de la parte superior de la pantalla y el instrumento saldrá del modo de consulta del valor máximo/mínimo.

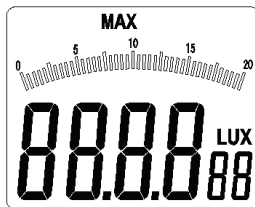


Figura 5-1-3

Consejos

- En un modo distinto a la calibración cero, mantenga pulsada la tecla “MAX/MIN” durante un breve periodo de tiempo para utilizar las funciones de consulta del valor máximo/mínimo.

5.4 Modo de retención de datos y de calibración cero

- Mantenga pulsada la tecla “HOLD/ZERO” durante un breve periodo de tiempo, en la parte superior izquierda de la pantalla aparecerá el mensaje “HOLD” (tal como se muestra en 5-1-4A), y a continuación el instrumento entrará en el modo de retención de datos.
- Mantenga pulsada la tecla otra vez, el mensaje “HOLD” desaparecerá de la

parte superior izquierda de la pantalla y el instrumento saldrá del modo de retención de datos.

- Tape el sensor óptico con la cubierta protectora y mantenga pulsada la tecla "HOLD/ZERO" durante un segundo. En la pantalla aparecerá el mensaje "ADJ" (tal como se muestra en la figura 5-1-4B), y a continuación el dispositivo entrará en el modo de calibración cero. Varios segundos después, el mensaje "ADJ" desaparecerá de la pantalla y el instrumento saldrá automáticamente del modo de calibración cero y regresará al modo de medición automático.

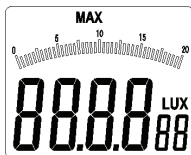


Figura 5-1-4A

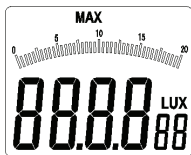


Figura 5-1-4B


Aviso

- Antes de realizar la calibración cero, el sensor óptico deberá estar tapado con la cubierta protectora del sensor óptico.


Consejos

- En un modo distinto a la calibración cero, mantenga pulsada la tecla "HOLD/ZERO" durante un breve periodo de tiempo para entrar en el modo de retención de datos.
- La calibración cero se puede realizar en cualquiera de los modos.

6. APAGADO AUTOMÁTICO

Si las teclas permanecen inactivas durante un largo periodo de tiempo, el instrumento KPS-LX20 se apagará automáticamente transcurridos aproximadamente 10 minutos.

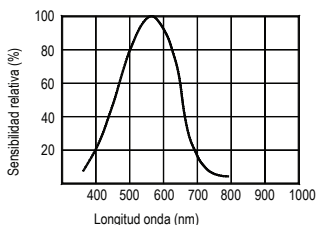
7. INFORMACIÓN TÉCNICA

- Temperatura:
 - Funcionamiento: -10~50°C, humedad relativa máxima 80% (sin condensación)
 - Almacenamiento: -10~50°C, humedad relativa máxima 80% (sin condensación) (se deben quitar las pilas)
- Frecuencia de muestreo: ≥ 2 veces/seg.
- Pantalla: 3½ dígitos, lectura máxima 1999, con barra analógica.
- Sensor: diodo fotoeléctrico de silicio
- Gama espectral medida: 320~730nm
- Escalas de medición: 20, 200, 2.000, 20.000, 200.000 Lux (20, 200, 2.000, 20.000 Fc)
- Entorno de funcionamiento: uso en interiores
- Altura: 2.000m como máximo
- Duración de la batería: Aproximadamente 200 horas
- Alimentación: 1 pila de 9 V, IEC 6LR61
- Dimensiones (Al×An×Prof): 190 mm×89 mm×42,5 mm
- Peso: aproximadamente 360 g sin pila; aproximadamente 420 g con pila
- Precisión:
 - $\pm 3\%$ (calibrado con lámparas incandescentes a 2854°K)
 - $\pm 6\%$ con otra fuente de luz visible
- Características de la desviación del ángulo del coseno

Ángulo del coseno	Desviaciones
30°	$\pm 2\%$
60°	$\pm 6\%$

Nota: el ángulo del coseno se corrige conforme a JIS C 1609:1993 y CNS 5119 Grado A Especificaciones generales.

- Características de la sensibilidad luminosa:




8. MANTENIMIENTO Y SERVICIO TÉCNICO

8.1 Servicio técnico



Cuando el instrumento aparentemente falle durante el funcionamiento, se deberán seguir los pasos indicados a continuación para localizar el problema causante de la avería:

- 1) Compruebe la pila. Si aparece el símbolo “” en la pantalla, se deberá sustituir la pila.
- 2) Consulte las instrucciones para comprobar si está manejando del instrumento de un modo incorrecto.
- 3) Antes de enviar el instrumento al fabricante para su reparación, el usuario deberá extraer la pila y describir detalladamente los fallos, así como embalar debidamente el instrumento para evitar daños durante el transporte. Nuestra empresa no asumirá ninguna responsabilidad por los daños causados por la modificación del instrumento.
- 4) La reparación del instrumento deberá ser llevada a cabo por centros de servicio técnico o personal cualificado.

8.2 Limpieza

En primer lugar, limpie el instrumento con un paño suave humedecido con agua limpia o detergente neutro. A continuación séquelo utilizando paño.



- Asegúrese de que el luxómetro está apagado antes de limpiarlo.
- No utilice benceno, alcohol, acetona, éter etílico, cetonas, disolventes, gasolina, etc. para efectuar la limpieza, ya que el luxómetro podría verse alterado.
- Tras la limpieza, el luxómetro sólo se podrá volver a utilizar una vez que esté completamente seco.

8.3 Sustitución de la pila

- Si en la pantalla aparece el símbolo de la batería acompañado por un sonido del avisador, será necesario sustituir la pila.
- La pila se deberá cambiar del siguiente modo:
 - Apague el instrumento
 - Quite el tornillo de la parte posterior del instrumento y abra la tapa del compartimento de la pila
 - Retire la pila gastada
 - Coloque la pila nueva respetando la polaridad
 - Vuelva a colocar la tapa del compartimento y apriete el tornillo.

Advertencia

Preste atención a la polaridad correcta de la pila al colocarla o sustituirla. En caso de que la polaridad esté invertida, el instrumento resultará dañado, pudiendo producirse incluso explosiones o fuego. No conecte la polaridad de una pila con la de otra por medio de un cable, ni arroje las pilas al fuego, ya que provocará una explosión. ¡No intente desmontar la pila! El electrolito alcalino de la pila es corrosivo y puede poner en peligro al usuario. En caso de que el electrolito entre en contacto con la piel o las prendas de vestir, aclare inmediatamente las partes que hayan estado en contacto con agua limpia. En caso de que el electrolito haya estado en contacto con los ojos, acábralos inmediatamente con agua y acuda a un médico.

Aviso

- El luxómetro deberá estar apagado antes de sustituir la pila.
- Utilice únicamente la pila indicada en la información técnica.

- Si el instrumento no se va a utilizar durante un largo periodo de tiempo, extraiga la pila. En caso de que el instrumento esté contaminado por una fuga de la pila, deberá ser enviado al fabricante para su limpieza y verificación.
- Para eliminar las pilas usadas, siga las indicaciones existentes para el reciclaje, la reutilización y el tratamiento de las pilas.

8.4 Intervalo de calibración

Con el fin de garantizar la precisión del instrumento, nuestro personal deberá realizar una calibración periódica. Se recomienda efectuar una calibración anual. Si el instrumento tiene un uso frecuente o se utiliza en entornos difíciles, el intervalo de calibración se deberá acortar en función de ello. Si el instrumento se utiliza poco, el intervalo de calibración se puede prolongar hasta los tres años.

9. TABLA DE REFERENCIA PARA EL ESTÁNDAR DE ILUMINACIÓN DE DISTINTOS LUGARES

El valor de la iluminancia en F_c se puede obtener dividiendo el valor de iluminación en lux por 10,6.

Centros de enseñanza:

Iluminancia (Lux)	Lugares
1500~300	Aula de redacción, aula de costura, aula de informática
750~200	Aula, laboratorio, taller de prácticas, sala de investigación, sala de lectura, archivo, oficina, sala de personal, sala de conferencias, enfermería, restaurante, cocina, despensa, sala de radio, sala de impresión, centralita, sala de seguridad, pista deportiva interior
300~150	Aula de gran tamaño, auditorio, sala de almacenamiento, salón, escaleras
150~75	Pasillo, pasillo de ascensores, aseo, sala de servicio, sala de trabajadores, puente, área de juegos exterior
75~30	Almacén, garaje, salida de incendios

Oficinas:

Iluminancia (Lux)	Lugares
2000~1500	Oficina de diseño, oficina de personal administrativo
1500~750	Mostrador de información en la recepción (durante el día), sala de estar, oficina técnica, troquelado, mecanografía
750~300	Sala de cálculo, sala de conferencias, sala de impresión, centralita, sala de control, recepción, sala de descanso, restaurante
300~150	Sala de estanterías, sala recreativa, comedor, salón, sala de seguridad, ascensor (pasillo), aseo, lavabo
150~75	Sala de estar, vestuarios, almacén, oficina de vigilancia nocturna (entrada)
75~30	Salida de incendios

Fábricas:

Iluminancia (Lux)	Lugares
3000~1500	Operaciones de máxima precisión, diseño, proyectos, inspección de precisión
1500~750	Oficina de diseño, análisis, línea de montaje, revestimiento
750~300	Embalaje, medición, tratamiento de superficies, oficina de almacén
300~150	Teñido, fundición, sala eléctrica
150~75	Entrada y salida, pasillo, canal de información, escaleras, vestuarios, aseo, almacén de operaciones

75~30	Salida de incendios, almacén, equipos eléctricos de exterior (carga y descarga, operaciones de desplazamiento de inventario)
-------	--

Centros sanitarios:

Iluminancia (Lux)	Lugares
10000~5000	Sala de exploración de la función visual (consulta de oftalmología)
1500~750	Quirófano
750~300	Consulta, sala de curas, sala de fármacos, sala de recetas, farmacia, sala de disecciones, sala con bacterias patológicas, sala de emergencias, pabellones de maternidad, decanato, oficinas, enfermería, sala de conferencias
300~150	Sala de hospital, sala de medicinas, lectura en la cama, cambio de medicamentos, escayola para fracturas, sala de bebés, archivo, sala de espera, consulta, pasillo para consultas
150~75	Vestuarios, sala de fisioterapia, sala de rayos X, pasillo, sala de medicinas, sala de esterilización, sala de clínica, escaleras, sala de endoscopias
75~30	Sala de animales, cuarto oscuro (fotografía), salida de incendios

Salones de peluquería:

Iluminancia (Lux)	Lugares
1500~750	Corte del cabello, permanente, teñido del cabello, cosmética
750~300	Embalaje, medición, tratamiento de superficies, oficina de almacén

300~150	Afeitado, peinado, mostrador de recepción en el vestíbulo, maquillaje
150~75	Aseo en el salón
75~30	Pasillo, escaleras

Hoteles, restaurantes, áreas recreativas:

Iluminancia (Lux)	Lugares
1500~750	Mostrador
750~300	Sala de paso, salón de banquetes, sala de negocios, aparcamiento, cocina
300~150	Restaurante, aseo, sala grande estilo japonés
150~75	Sala de descanso, pasillo, escaleras, habitación de invitados, cuarto de baño, iluminación de ambiente para jardines, vestuarios
75~30	Salida de incendios

Tiendas, grandes almacenes:

Iluminancia (Lux)	Lugares
3000~750	Escaparate interior, escaparate decorativo, zona de demostraciones, cajas de cobro, mesa de empaquetado
1500~750	Sala de espera de ascensores, escaleras mecánicas
750~300	Sala de reuniones, probador, servicios, escaleras, pasillos
300~150	Salón, iluminación general del establecimiento

Viviendas:

ESP

Iluminancia (Lux)	Lugares
2000~750	Trabajos de artesanía, corte y confección
1000~500	Escritura, trabajo
750~300	Lectura, maquillaje, mesa de cocina, área de procesamiento, teléfono
300~150	Lavabo, sala de juegos, sala de estar, reuniones familiares, espejo en la entrada (interiores)
150~70	Armarios, dormitorios, cuartos de baño, escaleras, pasillos
75~30	Puertas, buzones, pulsadores de timbres, terrazas

1. OPEN-PACKAGE INSPECTION

Upon reception of the light meter, inspect it to ensure no damage happened during shipping. If the user finds obvious damage or malfunction in operation, please contact the supplier.

- Attachments
 - One 9V alkaline cell, GL6F22A 1604A
 - User's manual

2. SAFETY INFORMATION






Warning

Do not use the light meter in the environment full of dusts or having gas substances and flammable steam substances!

ENG

- Safety mark description

This manual contains basic information for KPS-LX20 safety operation and maintenance. Please read carefully following safety information before use.

	Important information which the user must read before using the light meter
	Mark of conformity
 Warning	It indicates that incorrect operation will lead to serious injury or even fatal accidents
 Notice	It indicates that incorrect operation or negligence will lead to meter damage or wrong measurement results, etc.
 Tips	Operation suggestions or prompts

- Operation considerations

User should observe the following notices to guarantee safe operation and obtain optimum performance.

1) Preliminary check

Before initial use, please check if the light meter operates normally and if it is

damaged during storage and transportation. In case of any damage, please contact the supplier.

2) Placement

- Operational temperature and humidity range: $-10^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ ($14\sim 122^{\circ}\text{F}$) $<80\%\text{RH}$ (non-condensed)

- Storage temperature and humidity range: $-10^{\circ}\text{C}\sim +50^{\circ}\text{C}$ ($14\sim 122^{\circ}\text{F}$) $<70\%\text{RH}$ (non-condensed)

To avoid faults, please DO NOT place the light meter in following environments:

- Direct sunlight

- High temperature

- Mist /splash

- High temperature/condensation

- Dust

- Corrosive or explosive gas

- Intensive electromagnetic environment

- Mechanical vibration

3) Use

**Notice**

- The operation temperature range for the light meter is -10 and $+50^{\circ}\text{C}$ ($14\sim 122^{\circ}\text{F}$).
- In order to avoid damage, especially falling accidents, handling and use should be avoided during severe mechanical vibration.
- The light meter can only be calibrated and repaired by professional personnel.
- Before each use, the opto-sensor of light meter should be checked for damage and dust. Make sure the meter is in good, smooth and clean conditions. If one or more functions of the light meter are irregular or not ready for operation, avoid using the meter.
- During the operation of the light meter, the meter measurement value should not be at OL for long time.
- Keep the meter out of direct sunlight to guarantee its normal operation and

long-term service life.

- If the meter is subject to effect of intensive electromagnetic field, its functions will be affected.
- Only use batteries specified in technical data.
- Batteries should avoid damp. If the low battery symbol appears on the display, the user should replace batteries.



Tips

- The sensibility of the optical detector will be lessened due to operation conditions or time. It is recommended to make periodic calibration to maintain the basic accuracy.
- Please keep original package for future mailing (such as for light meter calibration).

3. INTRODUCTION

3.1 Product description

Whether you are a professional or amateur photographer, while shooting, you pay more attention to the surrounding illuminance rather than the setting, because this will help you taking the best shot. Although the illuminance can be estimated by the photographer, there is a difference in perception between human and camera about the requirement for supplementing illuminance. This difference will lead to a big contrast of the expected image effect against the actual one. In face of this, do you wish to possess a light meter? When you intend to buy a house, you require both good location and indoor brightness during the day. So, do you wish to possess a light meter to measure the illuminance in every corner of the house?

With the progress of human civilization, more and more people emphasize low carbon life. Architects tend to figure out how to bring more natural light into the house while putting up a residential building. However, in many cases, fluorescent lights will be used when the natural light is not enough. In response to the slogan of energy saving and emission reduction advocated by the state, we should use the fluorescent lamps based on the actual needs. So, a professional and convenient light meter can provide you with a

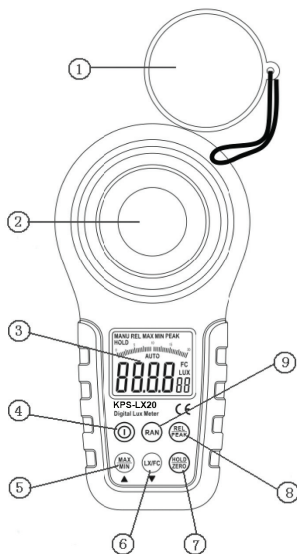
reference regarding illuminance. The KPS-LX20 light meter has a friendly human-machine interface and can be activated by a simple press of keys. The buzzer activates upon key press to notify that it is effective. This light meter is able to measure the visible light produced by fluorescent lamp, metal-halide lamp, high voltage sodium lamp or electric incandescent lamp for a vivid and intuitive image display.

3.2 Outstanding features

- Automatic and manual range switching.
- Inquiry function for maximum and minimum values.
- Data hold function.
- Peak value measurement function.
- Relative value measurement function.
- Zero calibration function.
- 3 1/2 bit LCD display, with analog bar display.
- Fc/Lux unit conversion function.
- Outrange indication (when the measured value exceeds the current range, LCD will display the signal "OL" to indicate that the range is overreached).
- High precision. Measurement range (0.00~200,000Lux).
- Low battery indicator.
- Touch tone and mute function.
- Auto power-off function (the machine will be powered off automatically keys are not operated for more than 10 minutes)
- Compact design, durable, and portable.

3.3 Name and function of components

3.3.1 Plan view



(1) Opto-sensor protection cover

(2) Opto-sensor

(3) LCD display screen

(4) Compound key for main power and touch tone:

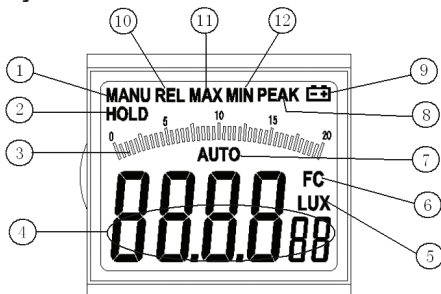
- Power on/off: Short press the key to activate the machine and long press for 1 second to shut it down.

- Touch tone on/off: Under working mode, short press the key to turn on and off the touch tone.

(5) Max and min values inquiry key

- (6) Lux/Fc unit conversion key
- (7) Compound key for data hold and zero calibration:
- Data hold: Short press the key to enter/exit data hold mode.
 - Zero calibration: Long press for 1 second to perform zero calibration function.
- (8) Compound key for relative value and peak value measurement:
- Relative value measurement: Short press the key to enter/exit relative value measurement mode.
 - Peak value measurement: Long press for 1 second to enter/ exit peak value measurement mode.
- (9) Key for manual range switching: short press the key for 20.00Lux → 200.0Lux → 2,000Lux → 20,000Lux → 200,000Lux (or 20.00Fc → 200.0Fc → 2,000Fc → 20,000Fc) circulation; long press

3.3.2 LCD display interface



- (1) Prompt for manual range switching mode
- (2) Prompt for data hold mode
- (3) The analog bar shows the current measurement value information.
- (4) The digit shows the current measurement value information.
- (5) Lux unit
- (6) FC unit
- (7) Prompt for auto measurement mode
- (8) Prompt for peak value measurement mode
- (9) Prompt for low battery

(10) Prompt for relative value measurement mode

(11) (12) Prompt for max and min values inquiry

4. MEASUREMENT METHODS

4.1 Notices prior to measurement

 **Warning**

Do not use the light meter in environments full of dusts or having gas substances and flammable steam substances! Do not use the light meter for measurement in the place with high temperature and high humidity. Do not use the light meter in environments with intense infrared or ultraviolet rays.

 **Tips**

- The opto-sensor of this meter is designed by simulating the sensitive curve of light obtained through human eyes. The spectral coverage is between 320nm and 730nm. When it is used for measurement within the infrared range, there will be a large data deviation.
- The opto-sensor is calibrated by common electric incandescent lamp required by CIE under the color temperature of 2854°K; the provided reading number may be different for the spectrum of other lamps.
- The reference level of light source test is at the top of the spherical surface illuminated.
- The optical detector should expose to light for 2 minutes before measurement.
- Influence of tester's shadow and other factors on the optical detector should be avoided.

4.2 Action principles

4.2.1 Concepts of illuminance scales

One lux (lumen) indicates the illuminance got on a surface of one square meter, all points of which are one meter from a uniform source of one candela. One foot-candle (Fc) indicates the illuminance got on a surface of one square

foot, all points of which are one foot from a uniform source of one candela.

4.2.2 Unit conversion for illuminance scales

- 1 Fc = 10,764 lux
- 1 lux = 0,09290 Fc

4.2.3 Conversion formula for illuminance and light intensity

- $E = I / r^2$

When

- E: illumination value (unit: Lux)
- I: light intensity of the light source (unit: cd)
- r: distance from the luminous surface of light source to the optical detector (unit: m).

During the measurement, the minimum distance between the luminous surface of light source and the opto-sensor should be more than 15 times greater than maximum size of the luminous surface (or opto-sensor).

4.3 Typical practice cases

- In the following practice cases, the user stands under a light source. Remove the protection cover of the KPS-LX20 multifunctional light meter sensor and place it at right angle to the light source, as shown in figure 4-1.:



Figure 4-1

- Press and hold the KPS-LX20 power key (4) for a short time to power on the light meter. The LCD screen will illuminate (about 5 seconds) with the buzzer beeping twice, and "AUTO" will appear on the middle of LCD display. This

indicates that the auto measurement mode is ON.

- Press and hold the manual range switching key (9) for a short time; “MANU” will appear on the top left position of the LCD display, indicating that the manual range switching mode has been activated.
- In this mode, each time press and hold the key for a short time, the meter will switch to 20.00Lux → 200.0Lux → 2,000Lux → 20,000Lux → 200,000Lux (or 20.00Fc → 200.0 Fc → 2,000 Fc → 20,000 Fc) in sequence; pressing the key for one second will result in the inscription “MANU” disappearing from topleft position of LCD display, replaced by “AUTO” appearing in the middle, to indicate that the meter has switched the manual range switching mode to the auto range switchover.
- Press and hold the REL/PEAK key (8) of the KPS-LX20 for a short time, “REL” will appear on the top left position of the LCD interface, indicating the activation of the relative value measurement mode. Press and hold the key (8) for a short time again, the device will exit the relative value measurement mode and return to the original measurement mode, and “REL” on the top left position of the LCD interface will disappear.
- Pressing the key for one second will lead to the peak measurement mode, “PEAK” and “MANU” will appear on top right position of LCD display. Press and hold the key for one second once again, “PEAK” will disappear from the top right position of the LCD interface, and “AUTO” will appear in the middle of LCD, and the mode will return to auto measurement mode.
- Press and hold max/min value inquiry key (5) for a short time, “MAX” will appear on top position of LCD interface, switching the device to the max/min value inquiry mode. In this mode, each short press of the key causes the mode to change from MAX to MIN or from MIN to MAX; press and hold the “MAX/MIN” key (5) for one second, “MAX/MIN” on top position of the LCD interface will disappear, and the mode will exit.
- Press and hold the data hold/zero calibration key (7) of the KPS-LX20 for a short time to enter the data hold mode, which will be indicated by the apparition of “HOLD” on the top left position of the LCD interface; press and hold the key for a short time once again, “HOLD” will disappear from the top left position of the LCD interface, and the device will exit the data hold mode.

- Press and hold the key for a short time once again, "HOLD" will disappear from the top left position of the LCD interface, and the device will exit the data hold mode.
- In any mode with sensor covered, press and hold data hold/zero calibration key (7) for one second, "ADJ" will appear on the LCD interface, and the device will enter the zero calibration mode: several seconds later "ADJ" will disappear from the LCD interface, and the device will exit the data hold mode and return to auto measurement mode.



- The reference position of light source test is at top of sphere surface under light.
- In various measurement modes, analog bar in the middle of the LCD screen will change with figures of Nixie tubes.
- When reading, existing data can be locked by pressing and holding "HOLD/ZERO" key for a short time.
- In zero calibration mode, the opto-sensor must be covered by opto-sensor visor before calibration.
- After completing the test, the sensor protection cover should be put back to protect light filter and sensor.

5. SPECIFIC APPLICATION

5.1 Manual switchover of range measurement mode

- Press and hold the RAN key (range manual switchover key) for a short time, "MANU" will appear on the top left position of the LCD interface, and the meter will enter the manual switchover measurement mode (as shown in figure 5-1-1).
- When entering manual switchover of range function, press RAN key for a short time each time, it will switch to 20.00Lux → 200.0Lux → 2,000Lux → 20,000Lux → 200,000Lux (or 20.00Fc → 200.0 Fc → 2,000 Fc → 20,000 Fc) in sequence.
- Press and hold RAN key for one second, "MANU" on the top left position of

the LCD interface will disappear, and “AUTO” will appear in middle of LCD interface, and manual range switchover function will exit and the device will return to auto range switchover mode.

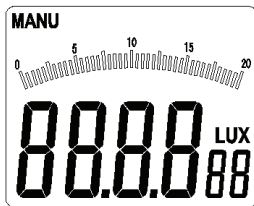
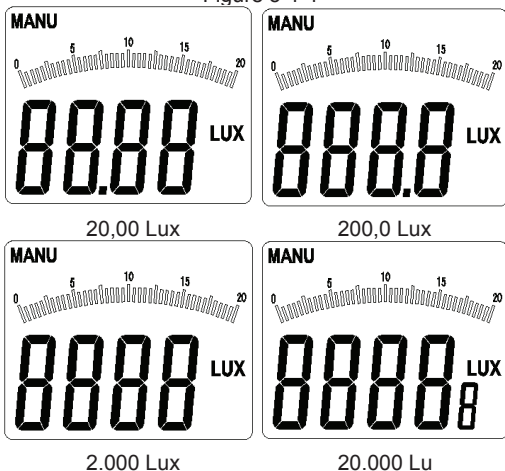
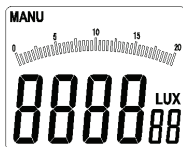


Figure 5-1-1





200.000 Lux


Tips

- Only in peak value measurement mode, relative value measurement mode and max/min value inquiry mode, it will be effective to press RAN key for a short time.
- In relative value measurement mode and max/min value inquiry mode, press and hold the key for one second, it will return to auto switchover of range.
- In peak value measurement mode, data hold mode and zero calibration modes, it will be effective to press and hold RAN key for a long time.
- In this mode, when measurement value exceeds present range, “OL” will appear on LCD interface to indicate over-range, and the user should switch over the measurement range at this time.

5.2 Relative/peak value measurement mode

- Press and hold REL/PEAK key for a short time (composite key for relative/peak value measurement), “REL” will appear on the top left position of the LCD interface (as shown in figure 5-1-2A), and the device will enter the relative value measurement mode.
- Press and hold REL/PEAK key for a short time again, “REL” on the top left position of the LCD interface will disappear, and the device will exit the relative value measurement mode and return to original measurement mode.
- Press and hold “REL/PEAK” key for one second, the device will enter the peak value measurement mode, “PEAK” LCD will appear on the top right position of the LCD interface, and at the same time, “MENU” will appear on the top left position of the LCD interface (as shown in figure 5-1-2B).
- Press and hold the key once again for one second, “PEAK” on top right position of LCD interface will disappear, and “AUTO” will appear on the middle

of LCD interface, and the device will exit the peak value measurement mode and return to auto measurement mode (as shown in 5-1-2C).



Figure 5-1-2A

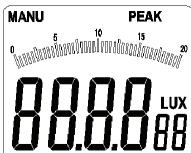


Figure 5-1-2B

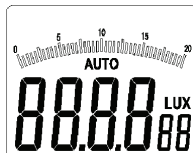


Figure 5-1-2C



Tips

- Only in auto measurement mode, peak value measurement mode, max/min value inquiry mode and data hold mode, it will be effective to press and hold REL/PEAK key for a short time.
- In non-zero calibration mode, press and hold “REL/PEAK” for one second, the device will enter the peak value measurement mode.

5.3 Maximum/minimum value inquiry mode

- Press and hold “MAX/MIN” key for a short time, “MAX” will appear on top LCD interface (as shown in figure 5-1-3).
- In max/min value inquiry mode, press “MAX/MIN” key once, you will switch MAX to MIN or MIN to MAX.
- Press and hold “MAX/MIN” for one second, “MAX/MIN” on top LCD interface will disappear, and the max/min value inquiry mode will exit.

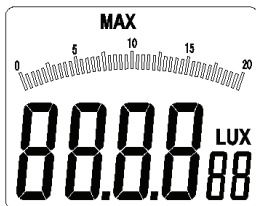


Figure 5-1-3


Tips

- In non-zero calibration mode, press and hold “MAX/MIN” key for a short time to use the max/min value inquiry functions..

5.4 Data hold and zero calibration mode

- Press and hold “HOLD/ZERO” key for a short time, “HOLD” will appear on the top left position of the LCD interface (as shown in 5-1-4A), then the device will enter the data hold mode.
- Press and hold the key again, “HOLD” on the top left position of the LCD interface will disappear, and the meter will exit the data hold mode.
- Cover the opto-sensor with the visor, and press and hold “HOLD/ ZERO” key for one second, “ADJ” will appear on LCD interface (as shown in figure 5-1-4B), then the device will enter the zero calibration mode. Several seconds later, “ADJ” on LCD interface will disappear, and zero calibration mode will automatically exit and return to auto measurement mode.

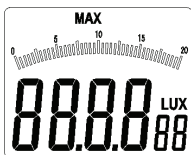


Figure 5-1-4A

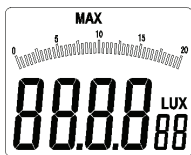


Figure 5-1-4B


Notice

- Before zero calibration, the opto-sensor must be covered with the opto-sensor visor.


Tips

- In non-zero calibration mode, press and hold “HOLD/ZERO” key for a short time to enter the data hold mode.

- Zero-calibration can be made in any mode.

6. AUTO POWER-OFF

If there is no action on keys of the KPS-LX20 for a long time, the meter will automatically power off about 10 minutes later

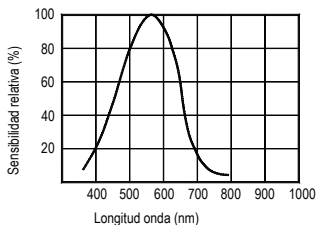
7. TECHNICAL DATA

- Temperature range:
 - Operation: -10~50°C, max 80% HR (non-condensed)
 - Storage: -10~50°C, max 80% HR (non-condensed) (removing batteries)
- Sampling rate: ≥ 2 times/sec.
- Display: 3½ digits, max reading of 1999, with analog bar display
- Sensor: silicon photoelectric diode
- Measured spectral range: 320~730nm
- Measurement ranges: 20, 200, 2,000, 20,000, 200,000 Lux (20, 200, 2,000, 20,000 Fc)
- Operating environment: indoor use
- Height: 2,000m highest
- Battery life: approx. 200 hours
- Power supply: 1×9V, IEC 6LR61
- Dimensions (H×W×D): 190 mm×89 mm×42.5 mm
- Weight: approx. 360 g without batteries; approx. 420 g with batteries
- Accuracy:
 - $\pm 3\%$ (calibrated with incandescent lamps in 2854°K)
 - $\pm 6\%$ other visible light source
- Cosine angle deviation characteristics

Cosine angle	Desviations
30°	$\pm 2\%$
60°	$\pm 6\%$

Tip: cosine angle is corrected in accordance with JIS C 1609:1993 and CNS 5119 Grade A General Specification.

- Luminous sensitivity characteristics:



8. MAINTENANCE AND SERVICE

8.1 Service



When the meter seemingly fails during operation, following steps should be followed to check the fault problem:

- 1) Check up batteries. If "⊖+" appears on the LCD display, batteries should be replaced.
- 2) Refer to the operation instructions to check if operation steps are wrong.
- 3) Before sending the meter to manufacturer for repair, the user should remove out the batteries and describe faults in details, and pack the meter to avoid damages in transportation. Our company will assume no responsibility for damages in transformation.
- 4) Repair on the meter should be performed by service centres or other qualified servicemen.

8.2 Cleaning

First wipe the meter with a damp soft cloth with clean water or neutral detergent and then with a dry cloth.



- Please make sure the light meter is turned off before cleaning.
- Do not use benzene, alcohol, acetone, ethyl ether, ketones, thinners and gasoline, etc. in cleaning, because they will transform or fade the light meter.
- The light meter can only be used again when it is completely dry after cleaning.

8.3 Battery replacement

- If the battery symbol appears on the LCD accompanied by buzzer alarm, batteries must be replaced.
- Batteries should be replaced as follow:
 - Turn off the meter
 - Remove the screw on the back of the meter and open the battery compartment
 - Remove exhausted batteries
 - Replace new batteries observing polarity
 - Replace the battery compartment cover and secure the compartment screw..

 **Warning**

Do pay attention to the right polarity of battery when putting in or replacing batteries. In case of polarity reversal, the light meter will be damaged, and can even cause explosion or fire. Neither connects one polarity of the battery to the other one with wire, nor throws batteries into fire, or it will cause explosion. Do not attempt to discompose the battery! The battery's intensively alkaline electrolyte is corrosive and dangers the user. In case of contact of the electrolyte with skin or clothes, immediately rinse touched parts with clean water. In case of contact of the electrolyte with eyes, immediately rinse eyes with clean water and seek medical advice.

 **Notice**

- The light meter should be turned off before replacing batteries.
- Use batteries specified in technical data only.

- If the meter is not to be used for a long time, take out the batteries.
- In case the meter is polluted due to battery leak, the meter should be sent by post to the manufacturer for cleaning and checking.
- For disposal of used batteries, follow existing specifications on battery recycling, reuse and treatment.

8.4 Calibration Interval

In order to ensure the accuracy of the meter, periodic calibration should be performed by our debugging personnel. It is recommended to make calibration every year. If the meter is in frequent use or used in poor environments, the calibration interval should be accordingly shorten. If the meter is less used, the calibration interval may prolong to three years.

9. TABLE OF REFERENCE FOR STANDARD LIGHTING OF DIFFERENT PLACES

The value of the illuminance in Fc can be obtained by dividing the illumination value in lux by 10.6.

Learning centers:

Illuminance (Lux)	Places
1500~300	Drafting room, sewing room, computer room
750~200	Classroom, laboratory, workshop practices, research room, reading room, archive, office, staff room, conference room, nursing, restaurant, kitchen, pantry, radio room, printing room, switchboard, security room, indoor sports court
300~150	Large classroom, auditorium, storage room, hall, stairs
150~75	Corridor, elevator hall, toilet, room service, workers room, bridge, outdoor playground
75~30	Cellar, garage, fire escape

Offices:

Illuminance (Lux)	Places
2000~1500	Design office, administrative staff office
1500~750	Information desk at reception (during the day), living room, technical office, die cutting, typing
750~300	Calculation room, conference room, pressroom, switchboard, control room, reception, lounge, restaurant
300~150	Shelves room, recreation room, dining room, security room, elevator (corridor), toilet, sink
150~75	Living room, locker rooms, warehouse, night security office (entrance)
75~30	Fire exit

Factories:

Illuminance (Lux)	Places
3000~1500	Maximum precision operations, design, projects, precision inspection
1500~750	Design office, analysis, assembly line, coating
750~300	Packaging, measurement, surface treatment, warehouse office
300~150	Tinted, foundry, electrical room
150~75	Entry and exit, hallway, information channel, stairways, locker rooms, toilet, operations store
75~30	Fire Escape, warehouse, outdoor electrical equipment (charge and discharge, inventory shift operations)

Health centers:

Illuminance (Lux)	Places
10000~5000	Living exploration of visual function (ophthalmology)
1500~750	Operating Theatre
750~300	Consultation, treatment room, medicines room, recipes room, pharmacy, dissecting room, living room with pathological bacteria, emergency room, maternity wards, deanery, offices, nursing, conference room
300~150	Hospital room, medicine room, reading in bed, changing medications, fractures plaster, Baby room, archive room, waiting room, consultation, consultation corridor
150~75	Changing rooms, physiotherapy room, X-ray room, corridor, medicine room, sterilization room, clinical room, stairs, endoscopy room
75~30	Animals room, darkroom (photography), fire exit

Hairdressing salons:

Illuminance (Lux)	Places
1500~750	Hair Cut, permanent, hair dyeing, cosmetics
750~300	Packaging, measurement, surface treatment, warehouse office
300~150	Shaving, hair, reception desk in the lobby, makeup
150~75	Toilet in the lounge
75~30	Corridor, stairs

Hotels, restaurants, recreational areas:

Illuminance (Lux)	Places
1500~750	Counter
750~300	Step room, banquet hall, meeting room, parking, kitchen
300~150	Restaurant, WC, Japanese style large room
150~75	Rest room, corridor, stairs, guest room, bathroom, ambient lighting for gardens, changing rooms
75~30	Fire exit

Shops, department stores:

Illuminance (Lux)	Places
3000~750	Indoor Showcase, decorative showcase, demonstration area, collection boxes, packing table
1500~750	Lift Waiting Room, escalators
750~300	Meeting Room, tester, services, stairs, corridors
300~150	Living room, general lighting of the establishment

Home:

Illuminance (Lux)	Places
2000~750	Handicrafts, tailoring
1000~500	Writing, working
750~300	Reading, make up, kitchen table, processing area, phone
300~150	WC, games room, lounge, family gatherings, mirror at the entrance (indoors)
150~70	Wardrobe, bedroom, bathrooms, stairs, corridors
75~30	Doors, mailboxes, bell push buttons, terraces





Pol. Industrial de Asipo
Calle B, Parcela 41, nave 3
C.P.: E-33428 Llanera
Asturias, España (Spain)

Tel.: +34 985 081 870

Fax: +34 985 081 875

info@kps-soluciones.es

www.kps-soluciones.es