

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik

 Spitzentechnologie, die überzeugt



PeakTech[®] 5605

Manual de uso

Cámara termal de imagen

1. Precauciones de seguridad

Este producto cumple con los requisitos de las siguientes Directivas de la Comunidad Europea: 2014/30/EU (Compatibilidad electromagnética).

Los daños resultantes de fallos causados por no respetar las siguientes precauciones de seguridad están exentos de cualquier reclamación legal cualquiera que sea ésta.

- * No exponga el equipo directamente a la luz del sol o temperaturas extremas, lugares húmedos o mojados.
- * No trabaje con el equipo cerca de fuertes campos magnéticos (motores, transformadores, etc.).
- * No exponga el equipo a golpes o vibraciones fuertes.
- * Mantenga lejos del equipo electrodos o soldadores calientes.
- * Permita que el equipo se estabilice a temperatura ambiente antes de tomar las mediciones (importante para mediciones exactas).
- * No modifique el equipo de manera alguna.
- * La apertura del equipo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.
- * **Los instrumentos de medición deben mantenerse fuera del alcance de los niños.**

Limpieza del armario

Limpie solo con un paño húmedo y con un producto suave de limpieza de uso doméstico disponible en tiendas. Asegúrese de que no caiga agua dentro del equipo para prevenir posibles cortocircuitos y daños.

2. Especificaciones generales

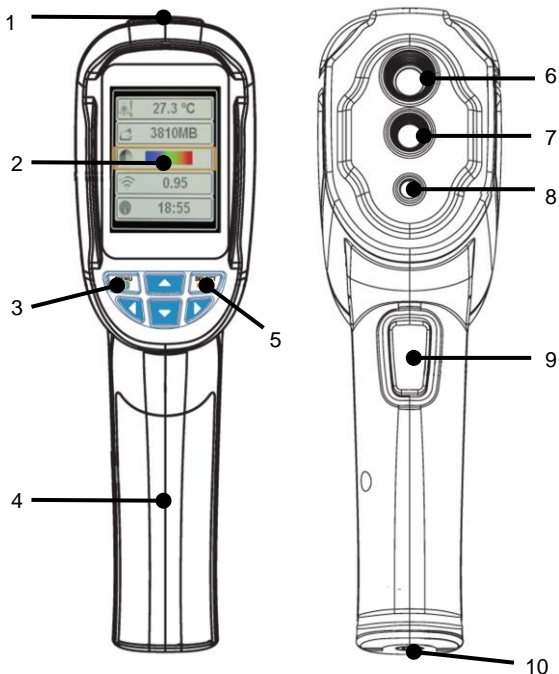
Esta cámara de imagen térmica de infrarrojos es adecuada para la solución de problemas de equipos y sistemas eléctricos y mecánicos. Su tamaño compacto y funcionamiento intuitivo en combinación con las posibilidades técnicas de este dispositivo permite a los usuarios en el área de servicio y desarrollo reconocer cualquier problema potencial de temperatura de forma rápida y precisa.

Con la cámara integrada se pueden almacenar las imágenes térmicas con fecha y hora en la tarjeta SD integrada de forma que estén fácilmente documentadas.

Además, el dispositivo tiene cinco paletas de color diferentes de imágenes térmicas y cinco modos de combinación de foto e imagen térmica y guía gráfica de menús.

- * Tecnología de imagen térmica IR moderna.
- * Pantalla LCD a color de 2.4" y menús gráficos.
- * Resolución de imagen térmica de 60 x 60 píxeles.
- * Foto tomada con cámara digital integrada.
- * Imágenes con factor de emisión y valores medidos.
- * Cinco niveles de superposición de foto a imagen térmica.
- * Cinco paletas de colores (escala de grises, hierro, arcoíris, etc.).
- * Visualización del punto de mira, punto caliente y frío.
- * Lectura del valor mínimo y máximo.
- * Almacenamiento de fotografías en tarjeta micro SD.
- * Registros documentados con hora y fecha.
- * Accesorios: 4 pilas 1.5V AA (UM-3), estuche de transporte con hebilla de cinturón, tarjeta micro SD y manual de uso.

3. Controles



1	Ranura tarjeta micro SD	6	Sensor de infrarrojos
2	Pantalla LCD-TFT	7	Cámara de fotos
3	Botón encendido/apagado	8	LED
4	Compartimento de las pilas	9	Tecla para captura de imagen
5	Tecla SELECT / ENTER	10	Rosca para conexión a trípode

3.1 Descripción del dispositivo

Mantenga pulsada la tecla **MENU** durante 2 segundos para encender el dispositivo.

Pulse **MENU** para entrar en el modo de ajustes de funciones básicas. Se mostrarán 9 opciones en pantalla.

Pulse la tecla **▲** o **▼** para desplazarse por el menú y seleccione la opción resaltada en un recuadro amarillo.

Pulse la tecla **SELECT** para seleccionar la opción del menú, para editar el valor usando las teclas **▲** o **▼**. Una vez editado, confirme el nuevo valor con la tecla **ENTER** y pulse la tecla **MENU** para salir del modo menú.














3.2 Menú principal

Mantenga pulsada la tecla  durante 2 segundos para encender el dispositivo.

Se mostrará el menú principal con 10 submenús diferentes.

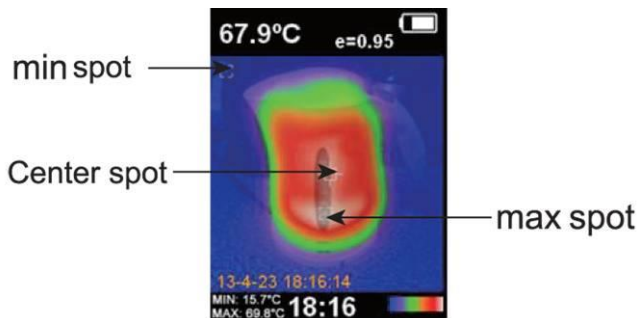
Mediante las teclas ▲ y ▼ podrá seleccionar un elemento del menú, que se mostrará resaltado en un recuadro amarillo.

Para abrir el menú seleccionado, confírmelo pulsando la tecla .

Símbolo	Descripción
 12:12	Ajuste de hora
 5000	Almacenar imagen
 50%	Ajuste de la retroiluminación
 °C	Ajuste de la unidad de temperatura (°C / °F)
 25°C	Temperatura de fondo
 11088MB	Capacidad tarjeta de memoria
 	Ajuste de paleta de colores
 0.95	Ajuste de emisividad
 ON	Marcado de la temperatura del punto
BG 0.0°C	Ajuste temperatura de fondo

4. Medición




La temperatura medida del centro del pixel se muestra en la parte superior izquierda de la pantalla y el ajuste del coeficiente de radiación en la parte superior derecha. Mueva el dispositivo hasta que el punto caliente o el punto frío coincidan con el centro del pixel. Dirija el dispositivo al objeto cuya temperatura sea superior o inferior que la temperatura del entorno para obtener óptimos resultados de medición.



4.1 Distancia focal

Este dispositivo dispone de una cámara de imagen térmica de foco fijo. La distancia aplicable es de 50cm (20 cm mín.).


4.2 Ajuste de la retroiluminación

Pulse la tecla  para entrar en el modo menú. Para seleccionar el menú , use las teclas ▲ y ▼. Luego, pulse  para seleccionar el menú de retroiluminación y ajuste el brillo de la retroiluminación. El valor por defecto es del 50%.

4.3 Luz LED

Mantenga pulsada la tecla de captura de imagen durante 5 segundos para encender la luz LED como complemento para el uso de la cámara visible.

4.4 Paleta de color

En el menú , el color artificial de la imagen de infrarrojos se puede cambiar, lo cual se muestra o detecta en pantalla.

Una serie de paletas de colores está disponible para su uso.

Algunas paletas de colores están disponibles para su uso en entornos especiales, para que se puedan ajustar si es necesario. La paleta de escala de grises proporciona tonos lineales equilibrados de gradientes de temperatura y poder así ayudar a mostrar detalles completos.

La paleta "High contrast" puede enfatizar con más fuerza el color mostrado. La paleta de colores se ajusta a la situación de contraste caliente-frío. Se usa para mejorar el contraste de color de altas y bajas temperaturas.

Las paletas "Iron red" y "Rainbow" ofrecen un gradiente de color de contraste mixto.



High contrast



Iron red




Rainbow



Grey scale

4.5 Temperatura del fondo reflectante

Se puede ajustar la temperatura del fondo entre 0°C y + 36°C.




Coloque en esta opción  la compensación de temperatura para fondo reflectante.

En objetos cálidos o fríos, pueden tener influencia la superficie de temperatura y la precisión de medición.

Cuando el coeficiente de radiación de la superficie del objeto medido es bajo, este fenómeno es obvio.

Bajo ciertas circunstancias, debería ajustar la temperatura del fondo reflectante para obtener resultados óptimos de medición.

4.6 Marcado de la temperatura del punto

1. Pulse la tecla  para entrar en el modo menú.
2. Pulse la tecla ▲ o ▼ para seleccionar el menú de temperatura del punto .
3. Pulse la tecla  y, luego, pulse la tecla ▲ para activar o desactivar el marcado de temperatura del punto. Si está activado, el marcador de temperatura del punto indicará que el punto caliente o el punto frío en pantalla necesita una valoración adicional (temperatura MIN/MAX).

4.7 Unidad de temperatura

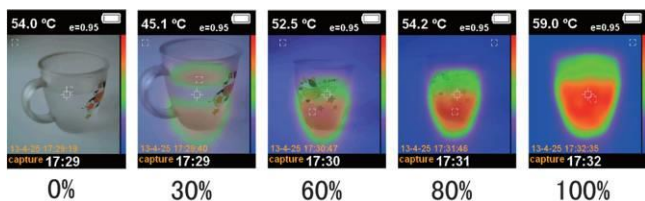
El dispositivo muestra la temperatura en °C o °F.

4.8 Mezcla de imagen


Use la imagen visible alineada y superpóngala con una imagen infrarroja. Esta imagen facilita la comprensión de la mezcla de la imagen infrarroja.





El dispositivo puede capturar y mostrar la distribución de temperatura del área objetivo de cada imagen infrarroja de forma precisa.

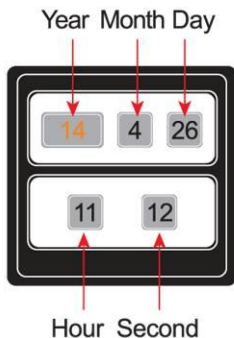
Esta función ayuda a proporcionar una mejor comprensión de la imagen infrarroja. Cuando estas imágenes se mezclan para su uso, pulse la tecla ► o ◀ para superponer la cámara con la imagen infrarroja (del 0% al 100%).



4.9 Ajuste de la hora



En el menú , puede ajustar la fecha y hora.

1. Pulse  para entrar en el modo menú.
2. Pulse las teclas ▲ o ▼ para seleccionar el menú .
3. Pulse  para ajustar la hora.
4. Pulse la tecla ► o ◀ para establecer el parámetro deseado de tiempo.
5. Pulse ▲ o ▼ para añadir o restar el valor.
6. Tras el ajuste, pulse  para salir del modo menú.










4.10 Captura de imagen y almacenamiento

Este dispositivo puede almacenar hasta 25000 imágenes en la tarjeta microSD insertada.

1. Pulse la tecla de captura y la pantalla mostrara: "store photos - yes/no" (almacenar fotos – si/no).
2. Pulse la tecla  para almacenar la imagen o use la tecla  para descartar la imagen registrada.
3. Si aparece "NO SD" en la parte inferior izquierda de la pantalla, significará que no hay tarjeta microSD insertada.
4. Si aparece "FULL" en la parte inferior izquierda de la pantalla, significará que la tarjeta microSD está llena.

4.11 Comprobación del almacenamiento interno

1. Pulse la tecla  para entrar en el modo menú.
2. Seleccione  con la tecla ▲ o ▼.
3. Pulse  para ver el contenido de la memoria de imágenes.
4. Pulse ► o ◀ para seleccionar la imagen deseada.
5. Pulse la tecla  para ver la imagen seleccionada.
6. Pulse la tecla ▲ y aparecerá en pantalla "Delete photo? Yes / no" (¿Borrar foto? Si / No), y pulse  para borrar la imagen, o pulse  para cancelarla.
7. Pulse la tecla  para finalizar.

4.12 Notas

Todos los objetos tienen una energía de radiación infrarroja.

La cantidad de energía infrarroja radiada se deriva de la temperatura actual y el coeficiente de radiación de la superficie medida.

Este dispositivo puede detectar la energía infrarroja de la superficie medida del objeto sobre las bases del valor detectado de la energía infrarroja y la temperatura ambiente.

Muchos materiales como el metal revestido, madera, agua, piel y textiles, emiten energía, así que es sencillo obtener la medición exacta.

Las superficies que emiten energía fácilmente tienen un coeficiente de radiación superior al 90% (0.90).

Este simple método no es aplicable a superficies brillantes o metales revestidos porque su coeficiente de radiación está por debajo del 60% (0.60).

Estos materiales no emiten energía fácilmente porque tienen un coeficiente de radiación bajo. Por tanto, el dispositivo no puede determinar con precisión absoluta la temperatura.

4.13 Emisividad

En una medición de temperatura de infrarrojo, se deben considerar las diferentes condiciones de la superficie, ya que estas tienen influencia sobre el resultado de la medición. El factor de emisión describe las características de reflectividad de los materiales. Cuanto más opaco y oscuro sea el objeto, más precisa será la medición.

La superficie exterior de objetos muy brillantes, reflectantes o transparentes altera el resultado de la medición. En este sentido, se recomienda pintar en color negro opaco o pegar una cinta opaca sobre la superficie a medir. Espere un tiempo a que la cinta alcance la misma temperatura que el material de la superficie cubierta para realizar la medición.

La mayoría de los materiales orgánicos, superficies pintadas u oxidadas tienen una emisividad del 0.95 (por defecto en el dispositivo).

Puede establecer diferentes factores de emisión antes de cada medición en el menú como aparece listado en la siguiente tabla:

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Aluminio	Pulido	50°C ... 100°C	0.04 ... 0.06
	Superficie en bruto	20°C ... 50°C	0.06 ... 0.07
	Oxidado	50°C ... 500°C	0.2 ... 0.3
	Óxido de aluminio, polvo de aluminio	Temperatura normal	0.16
Latón	Mate	20°C ... 350°C	0.22
	Oxidado en 600°C	200°C ... 600°C	0.59 ... 0.61
	Pulido	200°C	0.03
	Forjado con lija	20°C	0.2
Bronce	Pulido	50°C	0.1
	Poroso y en bruto	50°C ... 150°C	0.55
Cromo	Pulido	50°C 500°C ... 1000°C	0.1 0.28 ... 0.38
Cobre	Pulido	20°C	0.07
	Pulido electrolítico	80°C	0.018
	Polvo electrolítico	Temperatura normal	0.76
	Fundido	1100°C ... 1300°C	0.13 ... 0.15
	Oxidado	50°C	0.6 ... 0.7
	Oxidado y negro	5°C	0.88

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Hierro	Óxido rojo	20°C	0.61 ... 0.85
	Pulido electrolítico	175°C ... 225°C	0.05 ... 0.06
	Forjado con lija	20°C	0.24
	Oxidado	100°C 125°C ... 525°C	0.74 0.78 ... 0.82
	Laminado en caliente	20°C	0.77
	Laminado en caliente	130°C	0.6
Barniz	Baquelita	80°C	0.93
	Negro, mate	40°C ... 100°C	0.96 ... 0.98
	Negro, brillo intenso, rociado sobre hierro	20°C	0.87
	Resistente al calor	100°C	0.92
	Blanco	40°C ... 100°C	0.80 ... 0.95
Luz negra	-	20°C ... 400°C	0.95 ... 0.97
	Aplicación en superficies sólidas	50°C ... 1000°C	0.96
	Con vaso de agua	20°C ... 200°C	0.96
Papel	Negro	Temperatura normal	0.90
	Negro, mate	ídem	0.94
	Verde	ídem	0.85
	Rojo	ídem	0.76
	Blanco	20°C	0.7 ... 0.9
	Amarillo	Temperatura normal	0.72

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Cristal	-	20°C ... 100°C 250°C ... 1000°C 1100°C ... 1500°C	0.94 ... 0.91 0.87 ... 0.72 0.7 ... 0.67
	Mate	20°C	0.96
Yeso	-	20°C	0.8 ... 0.9
Hielo	Cubierto de escarcha	0°C	0.98
	Liso	0°C	0.97
Cal	-	Temperatura normal	0.3 ... 0.4
Mármol	Pulido grisáceo	20°C	0.93
Luz tenue	Capa gruesa	Temperatura normal	0.72
Porcelana	Vidriada	20°C	0.92
	Blanca, brillante	Temperatura normal	0.7 ... 0.75
Goma	Dura	20°C	0.95
	Suave, gris áspero	20°C	0.86
Arena	-	Temperatura normal	0.6
Laca	Negra, mate	75°C ... 150°C	0.91
	Negra, brillante, aplicada a aleación de estaño	20°C	0.82
Plomo	Gris, oxidado	20°C	0.28
	Oxidado en 200°C	200°C	0.63
	Rojo, polvo	100°C	0.93
	Sulfato de plomo, Polvo	Temperatura normal	0.13 ... 0.22

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Mercurio	Puro	0°C ... 100°C	0.09 ... 0.12
Molibdeno	-	600°C ... 1000°C	0.08 ... 0.13
	Cable calefactor	700°C ... 2500°C	0.10 ... 0.30
Cromo	Cable, puro	50°C 500°C ... 1000°C	0.65 0.71 ... 0.79
	Cable, oxidado	50°C ... 500°C	0.95 ... 0.98
Níquel	Absolutamente puero, pulido	100°C 200°C ... 400°C	0.045 0.07 ... 0.09
	Oxidado en 600°C	200°C ... 600°C	0.37 ... 0.48
	Cable	200°C ... 1000°C	0.1 ... 0.2
	Níquel oxidado	500°C ... 650°C 1000°C ... 1250°C	0.52 ... 0.59 0.75 ... 0.86
Platino	-	1000°C ... 1500°C	0.14 ... 0.18
	Puro, pulido	200°C ... 600°C	0.05 ... 0.10
	Franjas	900°C ... 1100°C	0.12 ... 0.17
	Cable	50°C ... 200°C	0.06 ... 0.07
		500°C ... 1000°C	0.10 ... 0.16
Plata	Pura, pulida	200°C ... 600°C	0.02 ... 0.03

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Acero	Aleación (8% níquel, 18% cromo)	500°C	0.35
	Galvanizado	20°C	0.28
	Oxidado	200°C ... 600°C	0.80
	Fuertemente oxidado	50°C	0.88
		500°C	0.98
	Recientemente laminado	20°C	0.24
	Áspero, superficie plana	50°C	0.95 ... 0.98
	Oxidado, rojo	20°C	0.69
	Chapa	950°C ... 1100°C	0.55 ... 0.61
	Chapa, recubierto de níquel	20°C	0.11
	Chapa, pulido	750°C ... 1050°C	0.52 ... 0.56
	Chapa, laminado	50°C	0.56
	Inoxidable, laminado	700°C	0.45
Inoxidable, arenado	700°C	0.70	
Hierro fundido	Vertido	50°C	0.81
		1000°C	0.95
	Líquido	1300°C	0.28
	Oxidado en 600°C	200°C ... 600°C	0.64 ... 0.78
Pulido	200°C	0.21	
	20°C ... 50°C	0.04 ... 0.06	
Titanio	Oxidado en 540°C	200°C	0.40
		500°C	0.50
		1000°C	0.60
	Pulido	200°C	0.15
		500°C	0.20
	1000°C	0.36	

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Wolframio	-	200°C 600°C ... 1000°C	0.05 0.1 ... 0.16
	Cable calefactor	3300°C	0.39
Zinc	Oxidado en 400°C	400°C	0.11
	Superficie oxidada	1000°C ... 1200°C	0.50 ... 0.60
	Pulida	200°C ... 300°C	0.04 ... 0.05
	Chapa	50°C	0.20
Circonio	Oxido de circonio, polvo	Temperatura normal	0.16 ... 0.20
	Silicato de circonio, polvo	Temperatura normal	0.36 ... 0.42
Asbesto	Tabla	20°C	0.96
	Papel	40°C ... 400°C	0.93 ... 0.95
	Polvo	Temperatura normal	0.40 ... 0.60
	Teja	20°C	0.96
Tela	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Carbón	Cable calefactor	1000°C ... 1400°C	0.53
	Limpio (0.9% ceniza)	100°C ... 600°C	0.81 ... 0.79
Cemento	-	Temperatura normal	0.54
Carbón vegetal	Polvo	Temperatura normal	0.96
Arcilla	Arcilla cocida	70°C	0.91
Tejido (tela)	Negro	20°C	0.98

Material	Condición	Rango de temperatura	Factor de emisividad (ϵ)
Vulcanita	-	Temperatura normal	0.89
Grasa	Gruesa	80°C	0.85
Silicio	Polvo granulado	Temperatura normal	0.48
	Silicio, polvo	Temperatura normal	0.30
Escoria	Horno	0°C ... 100°C	0.97 ... 0.93
		200°C ... 1200°C	0.89 ... 0.70
Nieve	-	-	0.80
Estuco	Áspero, quemado	10°C ... 90°C	0.91
Betún	Papel resistente al agua	20°C	0.91 ... 0.93
Agua	Capa sobre superficie de metal	0°C ... 100°C	0.95 ... 0.98
Ladrillo	Chamota	20°C	0.85
		1000°C	0.75
		1200°C	0.59
	Resistente al fuego	1000°C	0.46
	Resistente al fuego, alta perforación	500°C ... 1000°C	0.80 ... 0.90
Resistente al fuego, baja perforación	500°C ... 1000°C	0.65 ... 0.75	
Silicio (95% SiO ₂)		1230°C	0.66

5. Especificaciones técnicas

Pantalla	LCD-TFT de 6,0cm (2,4") con una resolución de 640 x 480 píxeles
Resolución de imagen infrarroja	60 x 60 (3600 píxeles)
Resolución de imagen visible	0,3 megapíxeles
Campo de visión	20 x 20°
Distancia focal más corta	0,5m (fijada)
Sensibilidad térmica	0,3°C
Rango de medición de temperatura	-20°C ... +300°C
Precisión	+/-2,0% o +/-2°C (+/-2% o +/-4°F)
Frecuencia de captura de imagen	6 Hz
Longitud de onda	8 ~ 14 µm
Emisividad	0.1 - 1.0, ajustable
Paleta de colores	Hierro rojo, arcoíris, arcoíris (alto contraste), escala de grises (brillo blanco), escala de grises (brillo negro)
Opción de visión	Pasos del 25% desde el Infrarrojo a la imagen visual
Tarjeta de memoria	Tarjeta microSD
Formato de archivo	BMP (Bitmap)
Temp. funcionamiento	-5°C – 40°C
Temp. almacenamiento	-20°C – 50°C
Humedad relativa	10 – 80% HR
Fuente de alimentación	4 pilas 1,5V AA (UM-3)
Duración pilas	6 horas
Apagado automático	12 minutos
Dimensiones (AnxAlxPr)	62 x 212 x 95 mm
Peso	320 g

6. Mantenimiento general

- * No guarde o use el dispositivo en lugares donde esté expuesto directamente a la luz del sol durante un tiempo prolongado.
- * La apertura del dispositivo, su uso y reparación solo se deben llevar a cabo por personal cualificado.

6.1. Inserción de la tarjeta de memoria

- Abra la tapa situada en parte superior del dispositivo.
- Introduzca la tarjeta de memoria en su ranura como se indica en el dispositivo.
- La tarjeta estará colocada de forma correcta cuando esté fijada y haya oído un clic.



Extraer la tarjeta de memoria

- Abra la tapa situada en parte superior del dispositivo.
- Presione hacia abajo sobre el filo de la tarjeta hasta que oiga un clic.
- Extraiga la tarjeta.

6.2 Sustitución de las pilas

Este dispositivo se alimenta de 4 pilas 1.5V AA (UM-3).

En caso de que la tensión de las pilas sea insuficiente, no se puede garantizar la precisión de los valores medidos y deberá sustituir las pilas lo antes posible.

Para sustituir las pilas, proceda de la forma siguiente:

1. Abra el compartimento de las pilas.



2. Extraiga las pilas gastadas e instale las nuevas.

¡Atención!

Observe la polaridad correcta para evitar daños al dispositivo.



3. Cierre el compartimento de las pilas.



Notificación legal sobre Regulaciones de Baterías

El suministro de muchos dispositivos incluye pilas que sirven, por ejemplo, para manejar el mando a distancia. Podría haber baterías o acumuladores integrados en el dispositivo. En relación con la venta de estas baterías o acumuladores, estamos obligados de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías a notificar a nuestros clientes lo siguiente:

Deposite las pilas usadas en un punto establecido para ello o llévelas a un comercio sin coste alguno. Está totalmente prohibido tirarlas a la basura doméstica de acuerdo con las Regulaciones sobre Baterías. Usted puede devolvernos las pilas que les proporcionamos a la dirección que aparece al final de este manual o por correo con el franqueo adecuado.



Las pilas que contengan sustancias dañinas están marcadas con el símbolo de un cubo de basura tachado, similar a la de la ilustración de la izquierda. Bajo el símbolo del cubo de basura está el símbolo químico de la sustancia dañina, ej. “Cd” (cadmio), “Pb” (plomo) y “Hg” (mercurio).

Puede obtener información adicional de las Regulaciones sobre Baterías en Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (*Federal Ministry of Environment, Nature Conservation and Reactor Safety*).

Todos los derechos, incluidos los de traducción, reimpresión y copia total o parcial de este manual están reservados.

La reproducción de cualquier tipo (fotocopia, microfilm u otras) solo mediante autorización escrita del editor.

Este manual contempla los últimos conocimientos técnicos. Cambios técnicos en interés del progreso reservados.

Declaramos que las unidades vienen calibradas de fábrica de acuerdo con las características y en conformidad con las especificaciones técnicas.

Recomendamos calibrar la unidad de nuevo pasado 1 año.

© **PeakTech**® 11/2015/Po.