

PeakTech[®]

Prüf- und Messtechnik

 **Spitzentechnologie, die überzeugt**



PeakTech[®] 5400

Manual de uso

**Termómetro de punto
de rocío infrarrojo**

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 estas 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.
- * **Tenga extrema precaución cuando el láser esté encendido.**
- * **Evite que el rayo láser entre en sus ojos, los de otra persona o los ojos de un animal.**
- * **Evite que el rayo láser al reflejarse en una superficie reflectante llegue a su ojo.**
- * **No permita que la luz del rayo láser incida en cualquier gas que pueda explotar.**
- * **Evite el contacto con el rayo láser (no exponga ninguna parte de su cuerpo).**
- * 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.**

Limpeza 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

Este termómetro de punto de rocío ofrece la posibilidad de medición sin contacto de la temperatura de superficie, humedad y la identificación de temperaturas de punto de rocío. Dispone de una amplia variedad de prestaciones, que combina con su fácil manejo y última tecnología. Es adecuada para todo el sector industrial, ingeniería eléctrica, construcción y consultoría energética.

- * Pantalla LCD 3 ½ dígitos con retroiluminación.
- * Medición del punto de rocío, humedad y temperatura del aire.
- * Medición de la temperatura infrarroja hasta 260 °C.
- * Resolución óptica 12: 1 y láser dual para la detección del punto de medición.
- * Factor de emisividad fijado de 0.95.
- * Tiempo de respuesta rápido y alta precisión.
- * Seguridad: EN 60825, Clase 2.

3. Controles



1. Sensor de temperatura del aire (AT) y humedad (RH%).
2. Gatillo (Encendido/Apagado).
3. Tapa de la pila.
4. Láser dual.
5. Sensor IR.
6. LED para evaluación buena-mala.
7. Lectura de humedad, temperatura del aire y temperatura del punto de rocío.
8. Lectura del factor de emisión (0.95 fijada).
9. Lectura de la temperatura de superficie (IR).
10. Tecla MODE.
11. Tecla de activación del láser y retroiluminación.
12. Tecla ° C / ° F.

4. Funciones

4.1 Medición IR

Este modo es útil para la recogida rápida y fácil de datos.

Pulse el gatillo para encender el dispositivo y comenzar la medición. La lectura mostrará los valores de medición de la temperatura infrarroja, temperatura del aire (AT), humedad relativa (RH) y la temperatura del punto de rocío (DP).

Cuando finalice las mediciones, pulse el gatillo de nuevo para apagar el dispositivo.

Nota:

Para más información sobre el uso de la medición de temperatura mediante el uso del rayo infrarrojo, consulte detenidamente el apartado 5.

4.2 LED para evaluación buena-mala

Hay un LED situado encima de la pantalla que se iluminará durante una medición en tres colores diferentes:

- Verde, si no hay riesgo de crecimiento de moho.
- Amarillo, si hay riesgo en aumento de formación de moho.
- Rojo, si existe un gran riesgo de peligro de crecimiento de moho o si el área de medición está ya infectada de moho.

Nota:

Cuando se ilumine el LED amarillo, irá acompañado por un pitido de aviso.

Cuando se ilumine el LED rojo, irá acompañado de un pitido continuo.

4.3 Punto de rocío

Las mediciones del punto de rocío activan una rápida y clara detección del puente térmico y superficies de condensación probables. Por la proporción de la temperatura de superficie a la humedad relativa (RH%) puede localizar el daño de la plaga en una vivienda.

Al pulsar el gatillo se inicia la medición de datos como la temperatura infrarroja, temperatura del aire (AT), humedad relativa (RH) y temperatura del punto de rocío (DP).

Además, hay un gráfico de barras en el borde derecho de la pantalla que muestra los valores de medición de temperatura IR en relación a la humedad relativa (RH%).

Lo ideal es que la lectura sea del 0%. En habitaciones frías u otros puentes térmicos y con alta humedad, la lectura podría sufrir una desviación.

Esta medición puede ahora realizarse para eliminar puentes térmicos y superficies húmedas resultantes.

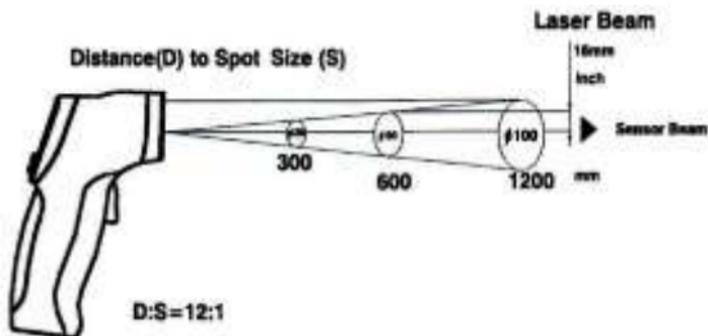
Tras la medición, pulse de nuevo el gatillo para apagar el dispositivo.

5. Modo de medición

Este dispositivo dispone de tres sensores internos para la temperatura infrarroja (IR), temperatura del aire (AT) y humedad relativa (RH%).

- * El punto de rocío (DP) se calcula desde la proporción de la superficie de temperatura (IR) y la humedad relativa (RH%).

5.1 Descripción del puntero láser



- D: Distancia.
S: Punto de medición.

La “distancia al diámetro del punto de medición” es la proporción entre la distancia desde el objeto medido al tamaño de la superficie de medición a la que se refiere.

Contra más lejos esté del área objeto de medición, mayor será el área de medición. Esto puede causar una situación donde no solamente el objeto deseado, sino también los factores ambientales sean medidos, lo que puede afectar de forma negativa a los resultados de la medición.

Contra mayor sea la resolución óptica (distancia al punto de medición), mayor será la precisión a grandes distancias.

6. Funcionamiento

Los termómetros de infrarrojos miden la temperatura de la superficie de los objetos. El sensor óptico del dispositivo refleja y transmite energía, la cual se recoge y enfoca en un detector. El dispositivo traduce de forma electrónica la información a una lectura de temperatura, que se muestra en pantalla. En dispositivos con un láser, este se usa para apuntar solamente.

6.1 Campo de visión

Asegúrese de que el objetivo es mayor que el diámetro del láser del dispositivo. Contra más pequeño sea el objetivo, más cerca debe estar. Si la precisión no se cumple, asegúrese de que el objetivo es, al menos, dos veces mayor que el diámetro del láser.

6.2 Distancia & Diámetro del láser

Conforme la distancia (D) desde el objeto aumenta, el diámetro del láser (S) del área medida por el dispositivo se hace mayor.

6.3 Ubicación del punto caliente

Para encontrar un punto caliente dirija el termómetro fuera del área de interés. Luego, haga un escaneo con un movimiento de arriba a abajo hasta que localice un punto caliente.

Consideraciones:

1. No se recomienda para mediciones en superficie de metal brillante o pulida (acero inoxidable, aluminio, etc.). Consulte emisividad.
2. El dispositivo no puede medir a través de superficies transparentes como, por ejemplo, el cristal. Sin embargo, sí medirá la temperatura del cristal en su lugar.
3. Vapor, polvo, humo, etc., pueden impedir mediciones precisas, ya que obstruyen la óptica del dispositivo.

7. 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. Contra 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).

La siguiente tabla muestra los factores de emisión de los diferentes materiales:

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	0.52 ... 0.59
		1000°C ... 1250°C	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 500°C	0.88 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 1000°C	0.81 0.95
	Líquido	1300°C	0.28
	Oxidado en 600°C	200°C ... 600°C	0.64 ... 0.78
	Pulido	200°C	0.21
Estaño	Pulido	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 1000°C	0.20 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	Óxido 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 200°C ... 1200°C	0.97 ... 0.93 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

8. Especificaciones técnicas

Pantalla	LCD de doble línea, 3½ dígitos, con retroiluminación
Rango de medición	-50 ~ 260°C
Tasa de muestro	2,5 x / segundo
Sensibilidad espectral	8 ~ 14 µm
Emisividad	0.95 (fijada)
Tiempo de respuesta	150 ms
Láser	Clase 2, Salida < 1 mW, Longitud de onda: 630 – 670 nm
Resolución óptica (DS)	12 : 1
Temperatura de funcionamiento	0°C – 50°C (32°F ... 122°F)
Temperatura de almacenamiento	-10°C – 60°C (14°F ... 140°F)
Humedad relativa	10 – 90% (sin condensación)
Fuente de alimentación	Pila 9 V
Dimensiones (AnxAIxPr)	62 x 182 x 92 mm
Peso	160g

8.1 Especificaciones

Rango infrarrojo

Rango de medición		Resolución	Precisión
-50 ... +0°C	(-58 ... +32°F)	0,1 °C / °F	+/- 3,5°C
0 ... + 260°C	(32 ... 500°F)		+/- 1,0% + 1°C

Nota:

La precisión especificada se da entre 18°C y 28°C (64°F a 82°F), menos del 80% H. R.

Campo de visión:

Asegúrese de que el objetivo es mayor que el diámetro del láser del dispositivo. Contra más pequeño sea el objetivo, más cerca debe estar. Si la precisión no se cumple, asegúrese de que el objetivo es, al menos, dos veces mayor que el diámetro del láser.

Temperatura del aire

Indicador en pantalla	AT	
Rango de medición	0 ... + 50°C	
Precisión	Tolerancia	Rango
	+/- 0.5°C	10 ... 40°C
	+/- 1.0°C	Otros rangos

Humedad relativa

Indicador en pantalla	RH%	
Rango de medición	0 ... 100%	
Precisión	Tolerancia	Rango
	+/- 3%	40% ... 60%
	+/- 3.5%	20% ... 40% ; 60% ... 80%
	+/-5%	0% ... 20 % ; 80% ... 100%

Temperatura del punto de rocío

Indicador en pantalla	DP	
Rango de medición	0 ... + 50°C	
Precisión	Tolerancia	Rango
	+/- 0.5°C	10 ... 40°C
	+/- 1.0°C	Otros

9. Mantenimiento general

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

9.1 Sustitución de la pila

El indicador "☐" aparecerá en pantalla cuando la tensión de la pila sea insuficiente. Se pueden obtener lecturas fiables varias horas después de esta indicación ☐. Sustituya la pila lo antes posible.

Para ello, abra la tapa del compartimento de la pila (consulte la siguiente imagen) y extraiga la pila. Luego, coloque la nueva pila y vuelva a colocar la tapa.

¡Atención!

Elimine las baterías usadas debidamente, ya que son peligrosas y se deben depositar en su correspondiente contenedor de recogida.



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**® 05/2015/Po

PeakTech Prüf- und Messtechnik GmbH - Kornkamp 32 –
DE-22926 Ahrensburg / Germany

☎ +49-(0) 4102-42343/44 📠 +49-(0) 4102-434 16

✉ info@peaktech.de 🌐 www.peaktech.de