

Ti10, Ti25, TiR and TiR1

Thermal Imagers

Manual de uso

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Todo producto de Fluke está garantizado contra defectos en los materiales y en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El período de garantía es de dos (2) años a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente usuario final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o que haya sufrido daño accidental o haya estado sometido a condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no contenga errores ni que funcionará permanentemente.

Los revendedores autorizados por Fluke podrán extender esta garantía solamente a los compradores finales de productos nuevos y sin utilizar, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible sólo si el producto se compró a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Cuando un producto comprado en un país se envíe a otro país para su reparación, Fluke se reserva el derecho de facturar al Comprador los gastos de importación de las piezas de reparación o repuestos.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a elección de Fluke, al reembolso del precio de compra, la reparación gratuita o el reemplazo de un producto defectuoso que sea devuelto a un centro de servicio autorizado de Fluke dentro del período de garantía.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente a la autorización de la devolución, y después envíe el producto a ese centro de servicio, junto con una descripción del problema, con los portes y seguro pagados por anticipado (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue debido a negligencia, mala utilización, contaminación, modificación, accidente o a una condición anormal de funcionamiento o manipulación, incluyendo fallos por sobretensión causados por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o al desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costes de reparación y obtendrá la debida autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto se devolverá al Comprador con los fletes ya pagados, facturándosele la reparación y los gastos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, TODA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, INCIDENTALES O CONSECUCIONALES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita ni la exclusión ni limitación de los daños incidentales o consecuenciales, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no regir para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará a la validez o aplicabilidad de ninguna otra cláusula.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
EE.UU.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Países Bajos

Índice

Título	Página
Introducción.....	1
Cómo ponerse en contacto con Fluke.....	1
Información relacionada con la seguridad.....	2
Desembalaje de la cámara.....	3
Carga de la batería.....	3
Cómo encender y apagar la cámara.....	3
Funciones y controles.....	3
Uso del menú.....	5
Cambio del idioma en pantalla.....	5
Ajuste del reloj de la cámara.....	6
Configuración de la fecha.....	6
Ajuste de la hora.....	6
Enfoque y captura de una imagen.....	7
Guardado de los datos de la cámara.....	7
Ajuste de la imagen térmica.....	8
Selección de una paleta.....	8
Configuración del rango.....	8
Configuración del nivel (manual).....	9
Configuración del alcance de temperatura (manual).....	9
Alternación entre PIP y la opción IR completo (sólo para los modelos Ti10 y TiR).....	10
Configuración de IR-Fusion [®] y PIP (sólo para los modelos Ti25 y TiR1).....	10
Revisión y eliminación de imágenes almacenadas.....	11
Adición de una anotación de voz a los datos guardados (sólo para los modelos Ti25 y TiR1).....	11
Reproducción de anotaciones de voz (sólo para los modelos Ti25 y TiR1).....	12
Cambio de las unidades de temperatura.....	12
Activación/Desactivación de indicadores de puntos (modelos Ti25 y TiR1).....	13

Toma de mediciones exactas de temperatura	13
Configuración de la emisividad (sólo para los modelos Ti25 y TiR1).....	14
Configuración del formato de archivos	14
Software SmartView™	15
Cambio de la tarjeta SD	15
Configuración de la luz de fondo	16
Especificaciones generales	17
Especificaciones detalladas	18

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Símbolos.....	2
2.	Funciones y controles.....	4

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Ajustes de rango y alcance	9

Introducción

Las cámaras termográficas Fluke Ti10, Ti25, TiR y TiR1 (en adelante, “la cámara”) son cámaras manuales de procesamiento de imágenes utilizadas para el mantenimiento predictivo, la solución de problemas en equipos y la verificación. Los cuatro modelos de cámara producen imágenes térmicas y visuales en una pantalla de 640 x 480. Las imágenes térmicas y visuales se muestran en la pantalla LCD de la cámara y se pueden guardar en una tarjeta de memoria SD. La transferencia de las imágenes a una PC se logra retirando la tarjeta de memoria SD y conectándola a una PC por medio del lector de tarjetas incluido. Se incluye el software SmartView™ para realizar el análisis de las imágenes y la generación de informes a partir de estas imágenes guardadas.

Tanto las imágenes térmicas como visuales pueden presentarse simultáneamente como una imagen de fusión completa (imagen térmica presentada sobre la visual) o como una imagen dentro de otra (PIP). El rango de temperaturas de las imágenes térmicas comienza a -20 °C, y aumenta hasta +100 °C para los modelos TiR y TiR1, hasta +250 °C para el modelo Ti10 y hasta +350 °C para el modelo Ti25. La imagen térmica puede mostrarse usando cualquiera de un número de paletas de color, dependiendo del modelo.

Se suministra potencia a la cámara por medio de una batería recargable de níquel e hidruro metálico. Puede mostrarse y almacenarse una imagen visual completa (640 x 480) con cada imagen IR.

Además de las características mencionadas más arriba, los modelos Ti25 y TiR1 permiten la grabación de voz para agregar anotaciones a las imágenes guardadas.

Cómo ponerse en contacto con Fluke

Para comunicarse con Fluke, llame al:

1-800-760-4523 en EE.UU.
1-800-363-5853 en Canadá
+31-402-675-200 en Europa
+81-3-3434-0181 en Japón
+65-738-5655 en Singapur
+1-425-446-6888 desde cualquier lugar del mundo

O bien, visite el sitio Web de Fluke en www.fluke.com.

Para registrar su producto, visite register.fluke.com.

Información relacionada con la seguridad

Utilice la cámara sólo según lo especificado en este manual. Consulte la tabla 1 para ver una lista de símbolos usados en la cámara y en este manual.

Una **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían provocar daños corporales o incluso la muerte.










Una **Precaución** identifica condiciones y acciones que podrían dañar la cámara o causar una pérdida de datos permanente.

Advertencia

Para evitar el peligro de quemaduras, recuerde que los objetos altamente reflectores darán mediciones de temperatura inferiores. Consulte Información sobre la emisividad más adelante en este manual para obtener más información.

No lo use de una forma no especificada en este manual o se podría deteriorar la protección que proporciona este equipo.

Tabla 1. Símbolos

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Condición de la batería.		Carga de la batería.
	Conforme a los requisitos de la Unión Europea y la Asociación Europea para el Libre Comercio.		Información importante. Consulte el manual.
	Cámara conectada al cargador de la batería.		Grabación de audio asociada con la imagen mostrada.
	Símbolo de encendido y apagado		Cámara en modo de reposo o audio en pausa.
	No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de desechos sin clasificar. Visite el sitio Web de Fluke para conocer información sobre el reciclado.		

Desembalaje de la cámara

Desembale cuidadosamente los elementos siguientes:



- Cámara Ti10, Ti25, TiR o TiR1
- Adaptador/cargador de alimentación de CA
- Estuche robusto para el transporte
- Tarjeta de memoria SD
- Lector de tarjetas SD
- Bolsa blanda para el transporte
- Manuales de uso (en varios idiomas)
- Software SmartView™
- Tarjeta de registro de la garantía

Carga de la batería


Antes de usar la cámara por primera vez, cargue la batería durante al menos dos horas. La condición de la batería de la cámara aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla. Al apagarse el último segmento del icono de la batería, a la cámara se apagará y requerirá recarga antes de volver a funcionar. Para cargar la batería de la cámara:

1. Enchufe la entrada de CA del cargador de la batería en un tomacorriente mural de CA.
2. Enchufe la salida de CC del cargador de la batería en el receptáculo del adaptador de CA de la cámara.

También puede usarse el cargador opcional para automóviles para recargar la batería de la cámara.

Mientras se carga la batería, aparece el icono de la batería como  a la vez que la cámara está en funcionamiento. Con la cámara apagada,  aparece en la pantalla al estar conectado al cargador de la batería.

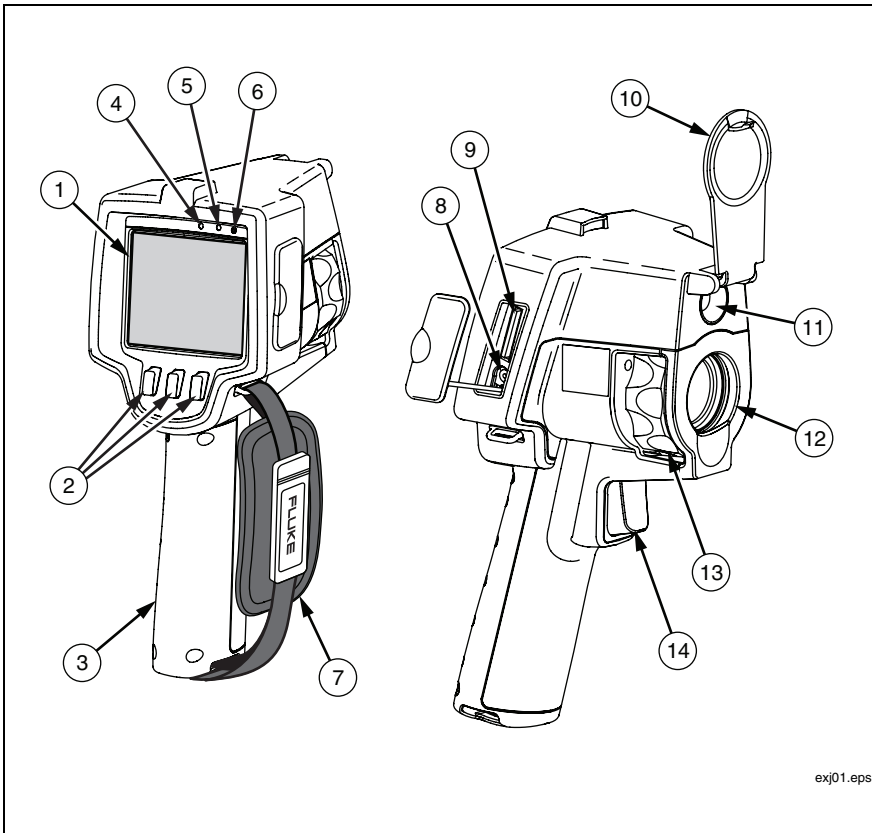
Cómo encender y apagar la cámara

Para encender o apagar la cámara, pulse la tecla programable central () durante dos segundos.

Funciones y controles

Las funciones y controles de la cámara se muestran y describen en la tabla 2.

Tabla 2. Funciones y controles



exj01.eps

N.º de artículo	Descripción
1	Pantalla LCD
2	Teclas programables de función (F1, F2 y F3)
3	Cubierta de la batería
4	Altavoz
5	Micrófono
6	Sensor de luz de fondo automática
7	Correa para la mano

Tabla 2. Funciones y controles (continuación)

N.º de artículo	Descripción
8	Terminal de entrada del adaptador/cargador de CA
9	Compartimiento para la tarjeta de memoria SD
10	Cubierta retráctil para la lente
11	Cámara visual
12	Cámara térmica (IR)
13	Control del foco
14	Disparador

Uso del menú

Los menús, junto con las tres teclas programables (F1, F2 y F3), proporcionan acceso para establecer las funciones (fecha, hora, idioma, unidades, luz de fondo y temperaturas de punto), pantalla de imágenes térmicas y almacenamiento y visualización de imágenes almacenadas.

Para mostrar el menú, pulse F2. El texto arriba de cada tecla programable de función (F1, F2 y F3) corresponde a dicha tecla programable a través de todas las pantallas del menú.

Pulse F2 para abrir y pasar cíclicamente a través de los menús.

El menú desaparecerá durante varios segundos después de la última pulsación de una tecla programable.

Cambio del idioma en pantalla

Para cambiar la pantalla de manera de presentar información en otro idioma:

1. Pulse F2 hasta que la etiqueta de la tecla programable F1 indique **Idioma**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Idioma**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** o **Abajo** para mover el cursor al idioma deseado.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás/Terminado** para fijar las unidades.

Ajuste del reloj de la cámara

La cámara tiene un reloj interno en tiempo real que indica la fecha y hora del día.

Configuración de la fecha

Para fijar la fecha:

1. Pulse **F1** hasta que aparezca **Fecha** sobre la tecla programable F1.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Fecha**.

La fecha puede aparecer en uno de dos formatos: **MM/DD/AA** o **DD/MM/AA**.

3. Pulse la tecla programable rotulada con el formato de fecha deseado.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** (**F1**) o **Abajo** (**F3**) para ajustar el elemento de la fecha seleccionado.
5. Pulse la tecla programable rotulada **Siguiente** para moverse al siguiente elemento de fecha.
6. Pulse la tecla programable rotulada **Terminado** cuando haya terminado.

Ajuste de la hora

Para fijar la hora:

1. Pulse **F3** hasta que aparezca **Hora** sobre la tecla programable F3.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Hora**.

La cámara mostrará la hora en dos formatos diferentes: 24 horas o 12 horas.

3. Pulse la tecla programable rotulada con el formato deseado.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** (**F1**) o **Abajo** (**F3**) para ajustar el elemento de hora seleccionado.
5. Pulse la tecla programable rotulada **Siguiente** para moverse al siguiente elemento de hora.
6. Pulse la tecla programable rotulada **Terminado** cuando haya terminado.

El formato de 12 horas tiene una selección para fijar si la hora es AM o PM.

Enfoque y captura de una imagen

Apunte la cámara hacia el objeto o área de interés, enfoque girando el control de enfoque hasta que la imagen mostrada en la pantalla LCD sea tan clara como sea posible y luego pulse y suelte el disparador. La cámara muestra la imagen capturada y un menú. El menú de los modelos TiR y Ti10 permite almacenar la imagen. El menú de los modelos TiR1 y Ti25 también permite almacenar la imagen, ajustar los valores de la imagen y grabar anotaciones de audio. Para cancelar el almacenamiento de la imagen y volver a la visualización en vivo, pulse y suelte el disparador.

Nota

La distancia mínima de enfoque para la cámara térmica (IR) es de 15 cm (aprox. 6 pulgadas). La distancia mínima de enfoque para la cámara de luz visible (visual) es de 46 cm (aprox. 18 pulgadas).

Nota

La cámara puede guardar la imagen como una simple fotografía o como una imagen radiométrica que permite un ulterior análisis de la temperatura. Para cambiar el formato de la imagen guardada, consulte la sección “Configuración del formato de archivo” posteriormente en este manual.

Nota

Cuando se activa IR-Fusion[®], el ajuste del control de enfoque IR alineará las imágenes IR y de luz visible en la pantalla LCD. Cuando la imagen IR está correctamente enfocada, las imágenes deberían estar casi perfectamente alineadas. Esta funcionalidad proporciona un método fácil para obtener un buen enfoque en la imagen IR. Debido a las especificaciones de paralaje de la imagen y de enfoque mínimo, la distancia mínima para una imagen IR-Fusion[®] alineada es de aproximadamente 46 cm (18 pulgadas).

La pulsación de la tecla programable rotulada **Ajustes** permite la modificación de las características de la imagen tales como paleta, imagen dentro de otra imagen y rango. Consulte la sección apropiada de configuración para conocer los detalles operativos.

Guardado de los datos de la cámara

La cámara guarda los datos mostrados en una tarjeta SD colocada en la cámara. Consulte la sección “Cambio de la tarjeta SD” para insertar y expulsar una tarjeta SD. El formato de archivo en la cámara determina cómo se

almacena la información medida en la tarjeta SD. Para almacenar datos de la cámara:



1. Apunte la cámara hacia el área de interés y oprima el disparador para capturar una imagen. Esto congelará la imagen en la pantalla y mostrará el menú Captura de imágenes.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Guardar**. Si la tarjeta SD está en la cámara y hay suficiente espacio restante en la tarjeta, se almacenará la información.

Ajuste de la imagen térmica

La cámara utiliza diferentes colores o tonalidades de gris para mostrar el gradiente de temperatura del área dentro del campo de visión de la cámara. Hay dos ajustes para cambiar cómo la cámara muestra la imagen: Paleta y Rango.



Selección de una paleta

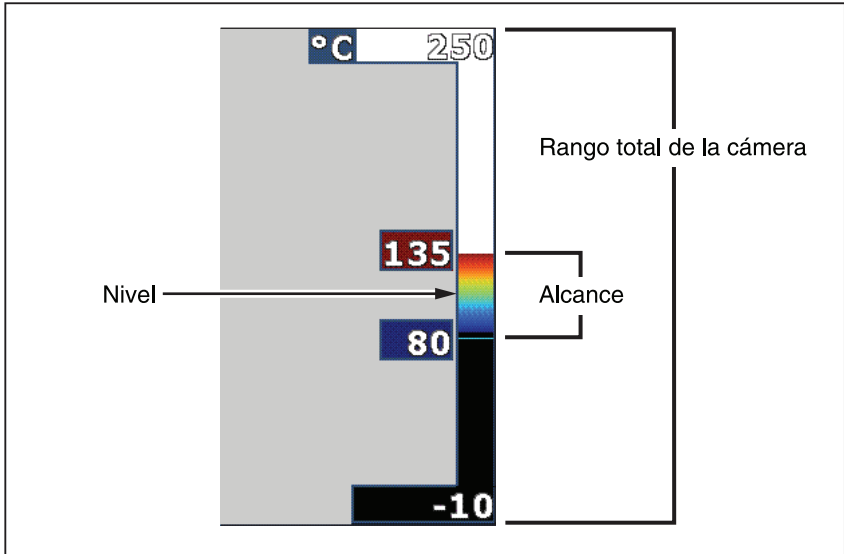
El menú Paleta proporciona diferentes patrones de visualización térmica. Se dispone de Escala de grises, Azul-Rojo, Alto contraste y Acero en los cuatro modelos de cámara. Los modelos TiR1 y Ti25 añaden Ámbar y Metal caliente a la lista. Para seleccionar una paleta:

1. Pulse  hasta que **Paleta** aparezca sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **Paleta** para mostrar las opciones disponibles de la paleta.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** o **Abajo** para moverse entre las opciones de la paleta.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás/Terminado** para configurar la cámara de acuerdo con la paleta seleccionada.

Configuración del rango

La temperatura de visualización (nivel y alcance) se configura automática o manualmente. Para configurar el rango, haga lo siguiente:

1. Pulse  hasta que aparezca **Rango** sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **Rango**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Manual** para configurar la cámara al rango manual y pulse la tecla programable rotulada **Auto** para seleccionar el rango automático.



exj02.eps

Figura 1. Ajustes de rango y alcance

Configuración del nivel (manual)

Cuando se pone en el rango manual, la configuración del nivel ajusta el alcance térmico dentro del rango de temperatura total de la cámara. Vea la figura 1. Para configurar el nivel:

1. Después de ingresar al modo del rango manual (consulte la sección “Configuración del rango” más arriba), pulse la tecla programable rotulada **Nivel**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** para mover el alcance de temperatura a temperaturas más altas o **Abajo** para mover el alcance a temperaturas más bajas.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Terminado** para ajustar el nivel del rango de la cámara.

La escala a lo largo del lado derecho de la pantalla indica el rango.



Configuración del alcance de temperatura (manual)

Al colocarlo en rango manual, la configuración del alcance ajusta la paleta a lo largo de un rango de temperaturas dentro del rango total de la cámara. Vea la figura 1. Para ajustar el alcance de temperatura:

1. Después de ingresar al modo del rango manual (consulte la sección “Configuración del rango” más arriba), pulse la tecla programable rotulada **Alcance**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Aumentar** para ampliar el alcance de temperatura o **Disminuir** para estrecharlo.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Terminado** para ajustar el nivel del rango de la cámara.



Alternación entre PIP y la opción IR completo (sólo para los modelos Ti10 y TiR)

La cámara puede establecerse para mostrar una imagen infrarroja completa (IR completo) o una imagen infrarroja rodeada por una imagen de luz visual (una imagen dentro de otra / PIP). Para alternar las cámaras modelos Ti10 o TiR entre una pantalla infrarroja completa y una pantalla de una imagen dentro de otra (PIP):

1. Pulse  hasta que aparezca **Fusion** sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** o **Abajo** para alternar la pantalla entre **PIP** e **IR completo**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás/Terminado** cuando haya terminado.

Configuración de IR-Fusion® y PIP (sólo para los modelos Ti25 y TiR1)

La mezcla de una imagen visual con una imagen térmica se denomina IR-Fusion®. La cámara se configura en uno de tres niveles diferentes de mezcla. Además de configurar la mezcla visual a térmica, el menú IR-Fusion® se utiliza para seleccionar entre una pantalla de imagen térmica completa, o una pantalla de una imagen dentro de otra (PIP). Para configurar el nivel de IR-Fusion® y la pantalla PIP:

1. Pulse  hasta que aparezca **IRFusion** sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **IRFusion** para revelar el menú IR-Fusion®.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** o **Abajo** para moverse entre los seis ajustes de IR-Fusion®. Los tres ajustes superiores seleccionan una pantalla PIP. Los tres ajustes inferiores tienen un IR de pantalla completa con diferentes niveles de mezcla visible.

4. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás/Terminado** cuando haya terminado.

Revisión y eliminación de imágenes almacenadas

Para ver imágenes almacenadas en la tarjeta SD,

1. Pulse **[F2]** hasta que aparezca **Memoria** sobre **[F1]**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Memoria** para revelar el menú Revisión.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Revisar**.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** para mostrar la imagen anterior o **Abajo** para mostrar la siguiente imagen almacenada.

Para eliminar una sola imagen de la tarjeta SD:

1. Realice los pasos indicados en Visualización de imágenes almacenadas, más arriba, para mostrar la imagen deseada a la pantalla.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Seleccionar**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Eliminar**.


Para eliminar todas las imágenes de la tarjeta SD:

1. Pulse **[F2]** para activar el menú.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Memoria**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Todas las imágenes**.

Adición de una anotación de voz a los datos guardados (sólo para los modelos Ti25 y TiR1)

Sólo es posible agregar una anotación de voz a una imagen antes de almacenarla. Después de capturar una imagen, aparece el menú Captura de imágenes. Para agregar una anotación de voz a la imagen:

1. Pulse la tecla programable rotulada **Audio**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Grabar** para iniciar la grabación.
3. Hable en la apertura del micrófono de la cámara. Es posible grabar hasta 60 segundos de audio para cada imagen.

4. Cuando termine de grabar, pulse la tecla programable rotulada **Revisar** para escuchar lo que se grabó. Cuando se haya creado una grabación de audio para una imagen,  aparece en la pantalla mientras se muestra la imagen. Para mantener la anotación de audio, proceda con el paso siguiente. En caso contrario, pulse la tecla programable rotulada **Adjuntar** o **Reemplazar** para modificar la grabación antes de almacenar la imagen. Una vez almacenada, la anotación de audio sólo puede ser revisada y no modificada.
5. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás** para regresar al menú Audio.
6. Pulse la tecla programable rotulada **Guardar** para almacenar los datos medidos y la anotación de audio.

Reproducción de anotaciones de voz (sólo para los modelos Ti25 y TiR1)





Para reproducir la anotación de voz ya almacenada con una imagen en la tarjeta SD:

1. Realice los pasos indicados en la sección “Revisión y eliminación de imágenes almacenadas” para traer la imagen deseada a la pantalla de la cámara.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Seleccionar**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Audio**.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Revisar**.

La anotación de voz guardada se volverá a reproducir a través del altavoz de la cámara.



Cambio de las unidades de temperatura

La cámara mostrará la temperatura en grados Fahrenheit o Celsius. Para cambiar las unidades de temperatura:

1. Pulse  hasta que aparezca **Unidades** sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **Unidades**.
3. Pulse  para grados Celsius o  para grados Fahrenheit.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás/Terminado** para configurar el idioma.

Activación/Desactivación de indicadores de puntos (modelos Ti25 y TiR1)

Para activar o desactivar los indicadores de hot y cold spots:

1. Pulse  hasta que aparezca **Temp punto** sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **Temp punto**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Apagado** para apagar los indicadores de hot spot o pulse la tecla programable rotulada **Encendido** para encenderlos.
4. Pulse la tecla programable rotulada **Atrás/Terminado** para aceptar el ajuste.

Toma de mediciones exactas de temperatura

Todos los objetos irradian energía infrarroja. La cantidad de energía irradiada se basa en dos factores principales: la temperatura de la superficie del objeto y la emisividad de dicha superficie. La cámara detecta la energía infrarroja proveniente de un objeto y utiliza esta información para estimar la temperatura de dicho objeto. La mayoría de los objetos medidos tales como metal pintado, madera, agua, piel y tela son muy eficientes para irradiar energía y es muy fácil obtener mediciones muy exactas. Para superficies que son eficientes para irradiar energía (alta emisividad), el factor de emisividad se estima en un 95 % (o 0,95). Este valor estimativo funciona para la mayoría de los propósitos. Sin embargo, esta simplificación no funciona para superficies brillantes o metales sin pintar. Estos materiales no son eficientes para irradiar energía y están clasificados como de baja emisividad. Para medir con exactitud materiales con una baja emisividad, es necesaria una corrección de emisividad. El método más sencillo de corrección es configurar la cámara al valor correcto de emisividad para que la cámara calcule automáticamente la temperatura correcta de la superficie. Si la cámara utiliza un valor fijo de emisividad (lo que significa que se configura en un valor y el usuario no puede ajustarlo), entonces la medición de la cámara deberá multiplicarse por un valor encontrado en la tabla de búsqueda para obtener una estimación más exacta de la temperatura real.

Los modelos TiR1 y Ti25 tienen la capacidad de configurar la emisividad introduciendo un valor o usando una tabla de valores incorporados. Los modelos TiR y Ti10 tienen una emisividad que se fija de manera permanente en 0,95, lo cual funciona bien para la mayoría de las superficies pero puede

proporcionar una lectura muy inexacta si se utiliza directamente sobre una superficie metálica brillante.

Se dispone de una cantidad significativa de información relacionada con la emisividad. Se recomienda estudiar más a fondo este tema para obtener las mediciones de temperatura más exactas utilizando la cámara.

Configuración de la emisividad (sólo para los modelos Ti25 y TiR1)

El ajuste de la cámara con valores correctos de emisividad es crítico para hacer mediciones exactas de temperatura. Para configurar el valor de emisividad:

1. Pulse **F2** hasta que aparezca **Emisividad** sobre **F1**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Emisividad**.

En este punto, puede configurarse la emisividad directamente como un valor o seleccionarlo de una lista de valores de emisividad para algunos materiales comunes. Para seleccionar de una lista de materiales comunes:

1. Pulse la tecla programable rotulada **Tabla**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** o **Abajo** para moverse entre los materiales en la lista. El valor de emisividad para cada material se muestra en la pantalla a medida que la selección se mueve entre los materiales diferentes.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Terminado** para seleccionar el material resaltado.

Para configurar el valor de emisividad directamente:

1. Pulse la tecla programable rotulada **ε**.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Arriba** o **Abajo** para aumentar o disminuir respectivamente el valor de emisividad mostrado inmediatamente arriba de las etiquetas de las teclas programables.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Terminado** para seleccionar el valor configurado.

Configuración del formato de archivos

Los datos almacenados en la tarjeta SD de la cámara puede guardarse en dos formatos de archivo diferentes: .bmp e .is2. Esta configuración se guarda y

sigue siendo válida cuando se apaga y vuelve a encender la cámara. Siempre puede cambiarse antes de capturar las imágenes.

Para cambiar el formato de archivo:

1. Pulse **[F3]** hasta que aparezca **Formato de archivo** sobre la tecla programable F3.
2. Pulse la tecla programable rotulada **Formato de archivo**.
3. Pulse **[F1]** para configurar el formato de archivo de mapa de bits (.bmp) o **[F2]** para configurar el formato de archivo de almacenamiento infrarrojo (.is2).

El formato de mapa de bits sólo guarda la imagen mostrada en la pantalla de la cámara. El formato “.is2” es un formato de archivo propietario que guarda los datos radiométricos, la mezcla de fusión, la paleta, la imagen visual, los ajustes de pantalla y la grabación de voz agregada a la imagen almacenada.

Las imágenes de mapa de bits (.bmp) pueden transferirse a una PC y utilizarse inmediatamente en software no propietario y en documentos electrónicos. Las imágenes en formato “.is2” pueden transferirse a una PC para su ulterior análisis y para la generación de informes por medio del software Fluke SmartView™ o a software no fabricado por Fluke que está disponible de proveedores de software especialmente aprobados. Visite el sitio Web de Fluke o póngase en contacto con Fluke para conocer las opciones de software actualmente disponibles.

Software SmartView™

El software SmartView™ se suministra con la cámara. Este software está diseñado especialmente para cámaras termográficas de Fluke y contiene funciones potentes para analizar imágenes, organizar el almacenamiento de los datos y crear informes profesionales. SmartView™ permite la revisión de las anotaciones de audio en una PC. SmartView™ puede usarse para exportar imágenes IR y visibles tales como archivos con formato JPEG, BMP, GIF, TIFF, WMF, EXIF o EMF.

Cambio de la tarjeta SD

Para expulsar una tarjeta SD de la cámara, presione hacia adentro el borde expuesto de la tarjeta SD y luego suelte. La tarjeta debería salirse parcialmente después de soltarla. Retire cuidadosamente la tarjeta de la ranura.



Nota

La tarjeta SD puede insertarse y retirarse mientras la cámara está en funcionamiento.

Para insertar una tarjeta SD en la cámara, deslice con cuidado la tarjeta en la ranura con la etiqueta de la tarjeta orientada hacia la pantalla LCD. Empuje la tarjeta hacia adentro hasta que se enganche.

Configuración de la luz de fondo

La luz de fondo puede configurarse para Detección automática o Brillo completo. Para configurar la luz de fondo:

1. Pulse  hasta que aparezca **Luz de fondo** sobre .
2. Pulse la tecla programable rotulada **Luz de fondo**.
3. Pulse la tecla programable rotulada **Auto** o **Brillo completo**.

Nota

Para extender la vida útil de la batería, la Detección automática ajusta el brillo de la luz de fondo basándose en los niveles de luz ambiente.

Especificaciones generales

Temperatura

Operación	-10 °C a 50 °C (14 °F a 122 °F)
Almacenamiento	-20 °C a +50 °C (-4 °F a 122 °F) sin baterías

Humedad relativa 10 al 90 % sin condensación

Pantalla LCD de 640 x 480 a color, aprox.
2" x 3" (orientación horizontal)
con luz de fondo (Brillo o Auto
seleccionables)

Controles y ajustes

Escala de temperatura seleccionable por el usuario (°C/°F)

Selección de idioma

Configuración de Hora/Fecha

Selección de emisividad (sólo para los modelos Ti25 y TiR1)

Hot Spot y Cold Spot seleccionables por el usuario en la imagen (sólo para los
modelos TiR1 y Ti25)

Se incluye el software SmartView™ de análisis completo y
preparación de informes

Potencia

Batería Paquete de batería recargable
(incluido)

Vida útil de la batería 3 a 4 horas de uso continuo (supone
un 50 % de brillo en la pantalla LCD)

Tiempo de carga de la batería 2 horas para una carga completa con
el adaptador de CA o el cargador de
CC para automóviles

Operación/Carga con CA Adaptador/cargador de CA (110 – 220
VCA, 50/60 Hz). Carga la batería
mientras la cámara está en
funcionamiento. Se incluyen
adaptadores universales de red
principal de CA.

Ahorro de potencia Modo de reposo activado después de
5 minutos de inactividad
Apagado automático después de
30 minutos de inactividad

Normas de seguridad

Directiva de la CE IEC/EN 61010-1 2^{da} Edición, grado de
contaminación 2

Compatibilidad electromagnética

Directiva de EMC	EN 61326-1
C Tick	IEC/EN 61326
US FCC	CFR 47, Parte 15 Clase A
Vibración	2 G, IEC 68-2-29
Choque	25 G, IEC 68-2-6
Caída	2 metros de caída, todos los lados
Tamaño (Alt x Anch x L)	10 pulg x 5 pulg x 6 pulg (25,4 cm x 12,7 cm x 15,2 cm)
Peso	1,1 kg (2,35 lb)
Clasificación de la caja	IP54
Garantía	2 años
Ciclo de calibración	2 años (supone una operación normal y un envejecimiento normal)
Idiomas compatibles	Inglés, italiano, alemán, español, francés, ruso, portugués, sueco, turco, checo, polaco, finlandés, chino simplificado, chino tradicional, coreano y japonés

Especificaciones detalladas

Mediciones de temperatura

Rango de temperatura (no calibrada por debajo de -10 °C)

TiR y TiR1-20 °C a +100 °C

Ti10-20 °C a +250 °C

Ti25-20 °C a +350 °C

Precisión

TiR y Ti10±5 °C o 5 % (el que sea mayor)

TiR1 y Ti25±2 °C o 2 % (el que sea mayor)

Modos de mediciónSmooth Auto-Scaling y Manual Scaling

Corrección de la emisividad en la pantalla(sólo para los modelos Ti25 y TiR1)

Rendimiento de formación de imágenes

Campo de visión23 ° x 17 °

Resolución espacial (IFOV)2,5 mRad

Distancia mínima de enfoque

Lente térmica15 cm (aprox. 6 pulg)

Lente de luz visible (visual)46 cm (aprox. 18 pulg)

EnfoqueManual

Frecuencia de la imagen9 Hz de velocidad de actualización

Tipo de detector.....	Arreglo de plano focal de 160 x 120, microbolómetro sin enfriamiento
Tipo de lente infrarrojo.....	20 mm EFL, lente F/0,8
Sensibilidad térmica (DTER)	
Ti10.....	≤0,2 °C a 30 °C (200 mK)
Ti25.....	≤0,1 °C a 30 °C (100 mK)
TiR.....	≤0,1 °C a 30 °C (100 mK)
TiR1.....	≤0,07 °C a 30 °C (70 mK)
Banda espectral infrarroja.....	7,5 μm a 14 μm
Cámara visual.....	640 x 480 de resolución

Presentación de la imagen

Paletas

TiR y Ti10.....	Acero, Azul-rojo, Alto contraste, Gris
TiR1 y Ti25.....	Acero, Azul-rojo, Alto contraste, Ámbar, Metal caliente, Gris

Nivel y alcance

Smooth Auto-Scaling y Manual Scaling del nivel y del alcance

Minimum Span (en modo manual)

Ti10.....	5 °C
Ti25, TiR y TiR1.....	2,5 °C

Minimum Span (en modo automático)

Ti10.....	10 °C
Ti25, TiR y TiR1.....	5 °C

Información sobre IR-Fusion®

Mezcla visual e IR (sólo para los modelos Ti25 y TiR1)

Imagen dentro de otra imagen (PIP)

Ti10 y TiR.....	100 % IR mostrado en el centro, 320 x 240 píxeles
Ti25 y TiR1.....	Tres niveles de mezcla IR en la pantalla mostrados en el centro, 320 x 240 píxeles

Pantalla completa (PIP desactivado)

Ti10 y TiR.....	100 % IR mostrado en la pantalla LCD de 640 x 480
Ti25 y TiR1.....	Tres niveles de mezcla IR en la pantalla mostrados en la pantalla LCD de 640 x 480

Los modelos Ti25 y TiR1 permiten al usuario ajustar la paleta, la mezcla alfa, el nivel, el alcance, el valor de PIP y la emisividad de una imagen capturada antes de almacenarla.

Anotación de voz	60 segundos de tiempo máximo de grabación por imagen (sólo para los modelos TiR1 y Ti25)
-------------------------------	--

Almacenamiento de imágenes y datos

Medio de almacenamiento	Tarjeta de memoria SD (una tarjeta de memoria de 2 GB almacenará al menos 1200 imágenes IR y visuales vinculadas completamente radiométricas (.is2), cada una con anotaciones de voz de 60 segundos, o 3000 imágenes IR básicas (.bmp))
Formatos de archivo.....	No radiométrico (.bmp) o completamente radiométrico (.is2) No se requiere software de análisis para los archivos no radiométricos (.bmp)
Formatos de archivo de exportación con software SmartView®	JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF y TIFF