

IR FlexCam Thermal Imagers

Manual de uso

January 2007, Rev.2, 5/09 (Spanish)

© 2007, 2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

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 periodo de garantía es de dos años y comienza en 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 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 COMER-CIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPRE-VISTOS O CONTINGENTES, 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 BD Eindhoven Países Bajos

11/99

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

Índice

Capítul	o Título F	Página
1	Introducción	1-1
	Introduccion	1-1
	Información sobre seguridad	1-2
	Accesorios estándar	1-2
	Carga e inserción de la batería	1-4
	Encendido de la cámara	1-7
	Inserción de la tarieta de memoria	1-8
	Enfoque	1-9
	Establecimiento del nivel y del intervalo de la temperatura	1-9
	Establecimiento del nivel de mezcla IR-Fusion [®]	1-10
	Captura de una imagen	1-10
	Software SmartView para su PC	1-11
2	Descripción general de la cámara	2-1
	Introducción	2-1
	Partes de la cámara	2-2
	Pantalla de visualización de la cámara	2-6
	Programación de botones de función	2-10
	Uso de los menús de la pantalla de visualización	2-12
	Inserción y extracción de una tarjeta de memoria	2-13
3	Funcionamiento básico	3-1
	Adquisición y revisión de imágenes	3-1
	Escanear objetivo	3-1
	Pausa/Guardar imagen	3-1
	Ver imagen guardada	3-2
	Eliminar imagen guardada	3-2
	Zoom electrónico	3-3
	Información sobre imágenes guardadas	3-4
4	Análisis y mejora de imágenes	4-1
	Ajuste de la emisividad y de la temperature de fondo	4-1
	Función de imagen fija	4-2
	Cambio de paletas de colores	4-2
	Ajuste del nivel y del intervalo de temperaturas	4-3

	Ajuste manual del nivel y del intervalo Ajuste automático del nivel y del intervalo Ajuste del nivel y del intervalo de temperatura fija y arbitraria Uso de colores de saturación de la paleta Uso de marcadores de temperatura para la pantalla de visualización Anotaciones Agregar anotaciones a imágenes guardadas Creación de listas de anotaciones en SmartView	4-3 4-4 4-6 4-7 4-9 4-9 4-12
5	Módulo de la cámara de luz visible (VLCM)	5-1
	Activación/Desactivación del módulo de la cámara de luz visible	5-1
	Uso de la almeación de la imagen	5-1 5-2
	Aiusta dal nival da mazala ID VI ID Eusian [®]	5-2
	Uso de la vista en pantalla completa o la vista de imagen dentro	5-5
	de imagen	5-4
	Ajuste de los controles de brillo y color	5-5
	Uso del control de antorcha	5-5
	Uso del flash de luz visible	5-6
	Registro de imágenes de luz visible	5-6
	Uso del puntero láser	5-7
	Uso del explorador de miniaturas	5-8
	Uso de las alarmas de color	5-8 5-0
	Uso de la harra de la naleta nara ajustar intervalos de la alarma	5-9
	de color	5-10
~		
6		6-1
	Ajuste del brillo de la pantalla de visualización	6 - 1
	Ocultamiento de la paleta de colores en la pantalla de visualización	6-2
	Aiuste de las unidades de temperatura	6-3
	Ajuste de las unidades de temperatura	6-3
	Cambio de la selección de la lente	6-4
	Ajuste de la fecha y la hora	6-4
	Cambio del idioma	6-6
	Forma de guardar y volver a cargar los ajustes de la cámara	6-6
	Asignación de nombres a archivos de imagen	6-8
	Cambio del prefijo de nombre del archive de imagen	6-8
	Selección de las opciones de salida de vídeo	6-9 6-9
7	Operación avanzada	7-1
	Meiora de la imagen	7-1
	Uso de captura automática	7-1
	Uso de marcadores de temp. definidos por el usuario en la pantalla	7-4
	Uso de la recalibración interna	7-7

8	Cui	dado de la cámara	8-1
	Lim	pieza de la lente de IR, VLCM, pantalla de visualización y	
	cuer		8-1
	Uso	de otras lentes	8-2
	Visu	alización de información sobre la cámara y la batería	8-2
	Car	ga de las baterías	8-3
	Rec	alibración de las baterías	8-4
	Ahorro de energía de la batería		8-5
Арр	endi	ces	
	А	Glosario	A-1
	В	Solución de problemas	B-1
	С	Valores de emisividad	C-1
	D	Especificaciones y dimensiones de la cámara	D-1
	Е	Recursos y referencias	E-1
	F	Ajustes predeterminados de la cámara	F-1

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55 Manual de uso

Lista de tablas

TablaTítuloPágina1-1.Símbolos1-41-2.Accesorios estándar1-62-1.Partes de la cámara: Descripciones2-42-2.Pantalla de visualización: Descripciones2-82-3.Funciones programables2-104-1.Colores estándar de saturación4-68-1.Indicadores de carga restante en la batería8-38-2.Estado de carga de la batería8-4

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55 Manual de uso

Lista de figuras

Figura

Título

Página

1-1.	Accesorios estándar	1-5
1-2.	Inserción de la batería	1-7
1-3.	Encendido y apagado de la alimentación eléctrica	1-8
1-4.	Inserción de una tarjeta de memoria	1-8
1-5.	Enfoque de la cámara	1-9
1-6.	Establecimiento del nivel y del intervalo	1-9
1-7.	Establecimiento del nivel de mezcla IR-Fusion [®]	1-10
1-8.	Captura de una imagen	1-11
2-1.	Vista posterior de la cámara	2-2
2-2.	Vista frontal y superior de la cámara	2-3
2-3.	Vista inferior de la cámara	2-3
2-4.	Pantalla de visualización de la cámara: Ejemplo 1	2-6
2-5.	Pantalla de visualización de la cámara: Ejemplo 2	2-7
2-6.	Pantalla de visualización de la cámara: Ejemplo 3	2-7
2-7.	Inserción y extracción de una tarjeta de memoria	2-13
5-1.	Alineación de la lente de 20 mm	5-2

Capítulo 1 Introducción

Introducción

Gracias por haber elegido la cámara infrarroja portátil IR FlexCam[®] (en adelante, la "cámara"). Esta premiada cámara ofrece algunas de las soluciones totalmente radiométricas más avanzadas, pero, a la vez, más intuitivas disponibles. El módulo de la cámara de luz visible (VLCM) y las funciones IR-Fusion[®] facilitan más que nunca la gestión y el análisis de imágenes capturadas con este sistema, así como la mejora de las capacidades de generación de informes. La singular tecnología de imagen de control y la función IR-Fusion[®] le permite combinar imágenes de luz visible: como una cámara digital normal: y las imágenes infrarrojas entre sí para crear una sola imagen con detalles muy realzados. Esto resulta especialmente útil en escenas de bajo contraste donde el diferencial de temperatura es mínimo y la imagen infrarroja parece ser toda de un color.

La IR FlexCam está disponible en 7 modelos. Las cámaras TiR2, Ti40 y Ti45 utilizan un detector con una resolución de 160 x 120. Las cámaras TiR3, TiR4, Ti50 y Ti55 utilizan un detector con una resolución de 320 x 240. Consulte el apéndice D para conocer las características específicas disponibles en su cámara.

Su cámara es potente y fácil de usar en una gran variedad de aplicaciones, que incluyen:

Mantenimiento predictivo

- Sistemas eléctricos: Identifique sobrecargas de circuitos antes de que éstas ocurran.
- Sistemas mecánicos: Reduzca el tiempo improductivo y evite fallos.
- Empresas de servicios públicos: Supervise subestaciones, líneas de transmisión, etc. de manera eficiente y precisa.

Ciencias de la construcción

• Techado: Detecte y aísle la saturación del agua de manera rápida y eficiente.

Manual de uso

- Envolvente de construcción: Realice auditorías de energía infrarroja comerciales y residenciales.
- Detección de humedad: Localice el origen de la humedad y del crecimiento de moho.
- Restauración: Evalúe el trabajo de reparación para asegurarse de que el área quede completamente seca.

Investigación y desarrollo

• Visualice y cuantifique los patrones térmicos generados para mejorar productos y los procesos utilizados para crearlos.

Supervisión de procesos

• Supervise y observe las temperaturas de los procesos en tiempo real.

Para aprovechar rápidamente las muchas funciones que ofrece la cámara, recomendamos que lea este manual con mucha atención. Está diseñado para familiarizarle con los aspectos más importantes de la cámara y guiarle en el uso de las características de este sistema. Este manual proporciona instrucciones sobre cómo capturar imágenes de alta calidad; sin embargo, la termografía es un campo sofisticado que con frecuencia requiere una formación especial que no está cubierta en este manual. Si desea mayor información sobre la formación en termografía, comuníquese con Fluke Corporation.

Cómo comunicarse 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 visite el sitio Web de Fluke en <u>www.fluke.com</u>.

Para registrar su producto, visite http://register.fluke.com.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <u>http://us.fluke.com/usen/support/manuals</u>.

Información sobre seguridad

Utilice la cámara sólo en la forma especificada en este manual.

Una **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían causar lesiones o incluso el fallecimiento.

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

▲Precaución

- Para evitar que la cámara sufra daños, trátela con cuidado, tal como haría con cualquier otro equipo de precisión.
- Su cámara infrarroja es un instrumento de precisión que utiliza un detector de infrarrojo (IR) sensible. Apuntar la cámara hacia fuentes de energía altamente intensa incluidos dispositivos que emiten radiación láser y reflexiones provenientes de estos dispositivos - puede afectar de manera adversa la precisión de la cámara y puede perjudicar o causar daños permanentes al detector de IR de la cámara.
- Su cámara fue calibrada antes del envío. Recomendamos que revise la cámara cada dos años para comprobar que la calibración es correcta. Algunos programas ISO 9000 requieren revisiones más frecuentes para lograr la certificación. Comuníquese con Fluke para conocer los detalles pertinentes.
- Su cámara requiere tres minutos de calentamiento antes de alcanzar mediciones precisas.

Advertencia

- Su cámara contiene un puntero láser de clase 2. Consulte el diagrama en el apéndice B para conocer la localización de la abertura láser.
- Para evitar daños en los ojos, no apunte el láser directamente a los ojos ni indirectamente al reflejarse en superficies reflectoras.
- El uso de controles o ajustes, o un rendimiento o procedimientos, distintos a los especificados, puede provocar la exposición peligrosa a la radiación láser.
- No use la cámara de una forma no especificada en este manual o la protección que proporciona este equipo podría verse afectada.

Consulte la tabla 1-1 para ver una lista de los símbolos utilizados en este manual.

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Puntero láser Clase 2	Hg	Contiene mercurio. Desechar correctamente.
۲	Símbolo de encendido y apagado		Información importante. Consulte el manual.
C€	Conforme a los requisitos de la Unión Europea y la Asociación Europea para el Libre Comercio.		
X	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.		
u a	Esta cámara contiene una batería de litio. No la mezcle con los materiales sólidos de desecho. Las pilas gastadas deben ser desechadas por un reciclador cualificado o el tratamiento de materiales peligrosos según la normativa local. Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el Centro de servicio autorizado por Fluke.		

Tabla 1-1. Símbolos

Accesorios estándar

En caso de que falten o estén dañados alguno de los accesorios estándar mostrados en la figura 1-1 y descritos en la tabla 1-2, comuníquese con un representante de servicio al cliente de Fluke.

Introducción

Accesorios estándar





Manual de uso

Número	Descripción
1	Cámara infrarroja portátil con tapa de lente
(2)	Estuche de transporte de la cámara
3	Paño de limpieza para la pantalla LCD
(4)	Adaptadores de CA (2) o equivalente
5	Fuente de alimentación auxiliar de CA (sólo modelos TiR2, TiR4, Ti45 y Ti55) o equivalente
6	Cable de conexión de CA o equivalente
7	Correa para el cuello
8	Cable de vídeo
9	Fuente de alimentación de CA
(10)	Cargador de baterías
(1)	Tarjeta de memoria Compact Flash
(12)	Dos baterías recargables
(13)	Lector de tarjeta de memoria multifunción con adaptador USB
(14)	Guía de funcionamiento básico
(15)	CD con el software SmartView™ (incluye los manuales de uso de SmartView)
(16)	CD con la documentación de FlexCam (manuales de uso)

Tabla 1-2. Accesorios estándar

Carga e inserción de la batería

Cargue las baterías durante 3 horas antes de usarlas. Utilice sólo las baterías recargables suministradas. Una batería está completamente cargada cuando la luz LED verde del cargador permanece encendida de manera permanente.

Inserte la batería cargada en la ranura en la parte inferior de la cámara, tal como se muestra en la figura 1-2.

Nota

Puede utilizar la fuente de alimentación auxiliar de CA para conectar la cámara a una toma de corriente de CA activada, hasta que se cargue al menos una de las baterías.



eii002.eps

Figura 1-2. Inserción de la batería

Encendido de la cámara

Con una batería cargada insertada, o la fuente de alimentación de CA conectada, pulse () tal como se muestra en la figura 1-3. () se ilumina de color verde, y la pantalla de inicio aparece después de unos 10 segundos.

Nota

Después de encender la cámara, ésta requiere un período de carga y calentamiento de unos 30 segundos a fin de mantener una imagen nítida y clara, en tiempo real. Tres minutos después de encender la cámara, la precisión de la medición de la temperatura se encontrará dentro de los requisitos establecidos por las especificaciones.

Nota

Debido a la masa térmica de la lente de 54 mm opcional, es necesario un período de calentamiento de 30 minutos para realizar una medición óptima de la temperatura.

Manual de uso



Figura 1-3. Encendido y apagado de la alimentación eléctrica

Inserción de la tarjeta de memoria

- 1. Levante la tapa y gírela, tal como se muestra en la figura 1-4.
- 2. Inserte la tarjeta de memoria CompactFlash en la ranura con el borde de conexión de la tarjeta orientado hacia la cámara y la etiqueta con el tamaño en MB orientada hacia la parte posterior de la cámara.
- 3. Busque el mensaje "Tarjeta CompactFlash insertada" en la pantalla de la cámara.
- 4. Cierre la tapa.



eii004.eps

Figura 1-4. Inserción de una tarjeta de memoria

Enfoque

Quite la tapa de la lente, apunte la lente hacia el objetivo, y gire manualmente la lente con el dedo, tal como se muestra en la figura 1-5, hasta que la imagen quede enfocada.



eii005.eps

Figura 1-5. Enfoque de la cámara

Establecimiento del nivel y del intervalo de la temperatura

- 1. Pulse (1) tal como se muestra en la figura 1-6 para establecer automáticamente el nivel y el intervalo de la temperatura de la cámara.
- 2. Pulse (1) nuevamente según sea necesario para modificar la escala de la imagen de manera apropiada.



Figura 1-6. Establecimiento del nivel y del intervalo

Establecimiento del nivel de mezcla IR-Fusion®

Nota

La mezcla IR-Fusion[®] se desactiva con las lentes opcionales de 10 y 54 mm.

- 1. Pulse y mantenga pulsada (a) hasta que aparezca cuadro de diálogo de nivel de mezcla IR-Fusion[®] en la pantalla de visualización.
- Mientras se continúa pulsando (3), utilice el controlador del ratón mostrado en la figura 1-7 para deslizar la barra de nivel de mezcla IR Fusion en el cuadro de diálogo al ajuste deseado.
- 3. Toque el botón disparador O para retener los ajustes.



Figura 1-7. Establecimiento del nivel de mezcla IR-Fusion®

Captura de una imagen

- 1. Toque el botón disparador 🛛 una vez (se muestra en la figura 1-8) para detener momentáneamente la imagen en vivo.
- 2. Revise la imagen y los ajustes de la cámara.
- 3. Pulse y mantenga pulsado el botón disparador 🛛 durante 2 segundos para capturar (guardar) la imagen. Aparece el nombre del archivo de imagen en

la esquina superior izquierda de la pantalla, lo que indica que la imagen se ha guardado en la tarjeta de memoria.

Nota

La tarjeta de memoria debe estar insertada en la cámara para poder guardar y almacenar imágenes.

4. Toque el botón disparador para regresar al modo de escaneo del objetivo.



Figura 1-8. Captura de una imagen

Software SmartView para su PC

Su sistema incluye un CD que contiene el software SmartView[™] que usted debe instalar en su ordenador personal. SmartView, junto con la cámara, le permite:

- Transferir imágenes termográficas a un ordenador y gestionarlas de manera eficiente
- Optimizar y analizar sus imágenes de control de luz infrarroja y visible
- Crear e imprimir informes profesionales detallados que contienen información importante sobre las imágenes

El software de análisis de imágenes SmartView es compatible con cualquier computadora personal que ejecute Microsoft Windows 2000/XP/Vista (32 bits).

Manual de uso

Este software viene en el disco CD-ROM de SmartView incluido con la cámara.

Para instalar el software SmartView en su ordenador:

- 1. Inicie el ordenador y cierre cualquier aplicación que tenga abierta.
- Inserte el disco CD-ROM que contiene el software SmartView en la unidad de CD-ROM.
 Si el CD de SmartView no se inicia automáticamente, utilice el Explorador de Windows para localizar el archivo denominado "setup.exe" en el disco CD-ROM. Inicie el CD haciendo doble clic en el archivo "setup.exe".
- 3. Siga las instrucciones que aparecen en la pantalla para completar la instalación.

Capítulo 2 Descripción general de la cámara

Introducción

Su cámara es un sistema ligero y compacto que ofrece un amplio módulo de visualización de cinco pulgadas, cuya posición se puede modificar para lograr una visualización óptima. También es posible girar el módulo de la lente para capturar fácilmente imágenes deseadas en techos, ocultas bajo objetos altos, debajo de obstáculos bajos o en otros lugares de difícil acceso. Además, puede modificar la posición de la cámara para realizar un análisis de la imagen en el escritorio de manera cómoda, y puede montar el sistema en un trípode estándar para supervisar continuamente un único lugar. Si bien la cámara es un sofisticado sistema de formación de imágenes con muchas funciones avanzadas, es fácil de operar mediante botones, opciones de menú controladas con el ratón o una combinación de ambas.

El módulo de la cámara de luz visible (VLCM) añade un sensor de luz visible de 1,3 megapíxeles que mejora su capacidad de identificar y analizar anomalías térmicas y proporcionar imágenes de control de luz visible para sus informes.

Manual de uso

Partes de la cámara

Las características y controles de la cámara se muestran en las figuras 2-1, 2-2 y 2-3, y se describen en la tabla 2-1.



Figura 2-1. Vista posterior de la cámara

Descripción general de la cámara 2

Partes de la cámara



Figura 2-2. Vista frontal y superior de la cámara



Figura 2-3. Vista inferior de la cámara

Manual de uso

No.	Descripción
1	Controlador del ratón : Se utiliza para controlar la posición del puntero en las imágenes y menús de texto.
2	Botón e: Realiza el clic con el ratón, o la función "entrar", para el puntero.
3	Botón (Internet): Se utiliza para acceder a los menús de la pantalla de visualización. Nota: Toque (Internet) una vez y aparecerá un menú emergente.
4	Botón de función programable (F): Se puede programar para ejecutar diferentes funciones de menú; consulte <i>Programación de botones de función</i> más adelante en este capítulo.
5	Botón de función programable (P2) : Se puede programar para ejecutar diferentes funciones de menú; consulte <i>Programación de botones de función</i> más adelante en este capítulo.
6	Botón de función programable (B): Se puede programar para ejecutar diferentes funciones de menú; consulte <i>Programación de botones de función</i> más adelante en este capítulo.
7	Botón (•): Se utiliza para encender y apagar la cámara, y para colocarla en un modo de espera de bajo consumo de energía eléctrica para conservar la potencia de la batería. Verde fijo = encendida; Verde parpadeante = modo de espera activado.
8	Puerto auxiliar de alimentación: Puerto de conexión para el adaptador de alimentación de CA a CC.
9	Restablecer : Interruptor oculto para restablecer la cámara. Se puede acceder al mismo con un clip de papel. Consulte Apéndice B: Resolución de problemas.
10	Cierre de la batería: Se utiliza para quitar la batería.
(1)	Pantalla de visualización de cristal líquido (LCD): Pantalla en color legible a la luz solar para ver imágenes y acceder a las funciones del menú de la cámara.
(12)	Botón de NIVEL E INTERVALO (3): Se utiliza para modificar la escala de la paleta de colores a las temperaturas máxima y mínima en la imagen actual, y para ajustar el nivel de IR-Fusion [®] .

Tabla 2-1. Partes de la cámara: Descripciones

No.	Descripción
13	Lente de infrarrojos: Lente de infrarrojos de germanio con enfoque manual.
(14)	Antorcha/Flash : Cuando está activada, la antorcha ilumina las áreas de trabajo más oscuras. Cuando está activado, el flash ilumina el objeto deseado durante la captura de imágenes para lograr imágenes de luz visible de mejor calidad. La antorcha y el flash pueden activarse al mismo tiempo.
(15)	Lente de luz visible: Captura imágenes de control de luz visible.
(16)	Láser: Se utiliza para señalar el objeto al cual está apuntando la cámara.
(17)	Botón disparador: Se utiliza para detener momentáneamente y/o guardar un cuadro de imagen. También se utiliza para aceptar un cambio en el ajuste (es decir, clic para aceptar), cerrar una página de menú y regresar al modo de escaneo del objetivo.
(18)	Puerto de vídeo : Toma de vídeo RCA utilizada para conectar la cámara a un televisor o monitor de vídeo.
(19)	Ranura para tarjeta de memoria CompactFlash: Botón de expulsión y ranura para la tarjeta de memoria CompactFlash.
20	Correa de mano : Correa ajustable para mayor estabilidad al capturar imágenes.
21	Montura de correa para cuello : Pasadores para conectar la correa para el cuello y/o para los hombros.
22	Montura de trípode : Orificio roscado estándar de 1/4-20 para montar la cámara a un trípode.
23	Batería : Batería Fluke de iones de litio de 7 voltios, para alimentación primaria.

Tabla 2-1. Partes de la cámara: Descripciones (cont.)

Manual de uso

Pantalla de visualización de la cámara

Las características y controles de la pantalla de visualización se muestran en las figuras 2-4, 2-5 y 2-6, y se describen en la tabla 2-2.



Figura 2-4. Pantalla de visualización de la cámara: Ejemplo 1



eii013.eps

Figura 2-5. Pantalla de visualización de la cámara: Ejemplo 2



Figura 2-6. Pantalla de visualización de la cámara: Ejemplo 3

Manual de uso

No.	Descripción
1	Paleta de colores : Paleta utilizada en la imagen visualizada; haga clic para cambiar las opciones de la paleta de colores.
2	Nivel e intervalo : Temperaturas máxima, central y mínima de la paleta de colores. Haga clic en las temperaturas para cambiar los límites de un intervalo fijo de temperaturas.
3	Temperatura del punto central : Temperatura promedio del grupo central de cuatro píxeles.
4	Puntero del ratón y temperatura : Temperatura en la posición en la que se encuentra el puntero del ratón.
5	Nombre de la imagen : Nombre de la imagen creado a partir de un prefijo asignable, la fecha en que se tomó la imagen y un número de secuenciación. Aparece sólo al visualizar imágenes guardadas.
6	Flechas de exploración de imágenes: Aparecen cuando está activada la función Explorar imagen. Haga clic para desplazarse a la imagen siguiente o anterior.
7	Iconos de botones programables : Iconos para los tres botones programables: $(F1)$, $(F2)$ y $(F3)$. Haga clic en un icono para cambiar la función del botón.
8	Emisividad : La cámara utiliza este parámetro para calcular las temperaturas y la localización del objetivo; haga clic en un número para cambiar el valor de la emisividad.
9	Temperatura de fondo : La cámara utiliza este parámetro para calcular las temperaturas y la localización del objetivo; haga clic en un número para cambiar la temperatura de fondo.
(10)	Fecha: Fecha actual; haga clic para cambiar la fecha.
(11)	Hora: Hora actual de 24 horas; haga clic para cambiar la hora.
(12)	Unidades de temperatura: Se utiliza para mostrar las unidades de temperatura de la cámara; haga clic para cambiar las unidades de temperatura.

2

No.	Descripción
(13)	Fuente de alimentación : Icono que indica nivel de alimentación de CA o batería; haga clic para identificar el tiempo restante disponible de la carga actual de la batería.
14	Cuadro central con temperaturas : Cuadro central de 50 por 50 píxeles con las temperaturas máxima, promedio y mínima en el mismo (cuando está activado).
(15)	Temperatura del cursor caliente : Temperatura y localización de la temperatura más caliente de la imagen; siempre en rojo (cuando está activado).
(16)	Temperatura del cursor frío : Temperatura y localización de la temperatura más fría de la imagen; siempre en azul (cuando está activado).
(17)	Punto de análisis : Temperatura del punto marcador en la imagen. Puede agregar hasta tres puntos marcadores (cuando esta función está activada).
(18)	Área de análisis : Temperaturas mínima, promedio y máxima del área marcadora en la imagen. Puede agregar hasta tres áreas marcadoras (cuando esta función está activada).
(19)	Imagen dentro de imagen (PIP) : La imagen de radiación infrarroja o luz visible, fundida o mezclada, aparece en el cuarto central de la pantalla de visualización, y la imagen de luz visible aparece en el resto de la pantalla de visualización (cuando esta función está activada).
20	Cuadro de diálogo de nivel de mezcla IR-Fusion [®] : Se utiliza para cambiar el nivel de mezcla IR-Fusion [®] desde infrarrojo completo (IR) hasta luz visible completa (VL) o alguna combinación intermedia. Queda desactivado cuando se utilizan las lentes opcionales de 10 y 54 mm.

Tabla 2-2. Pantalla de visualización: Descripciones (cont.)

Programación de botones de función

Puede asignar cualquiera de las funciones descritas en la tabla 2-3 a cualquiera de los tres botones programables: (F1), (F2), (F3) (en el apéndice F encontrará una lista de los ajustes predeterminados). Consulte las instrucciones de programación en la página siguiente.

No.	Descripción
造	Punto central/Cuadro central : Se utiliza para pasar cíclicamente de la activación del punto central, a la activación del punto y del cuadro central, y a la desactivación del punto y del cuadro central.
٩	Zoom : Se utiliza para pasar cíclicamente de manera rápida del zoom 2x, al 4x, al 8x y a los ajustes de visualización normal (las opciones de zoom varían según del modelo de la cámara; consulte el apéndice D).
桊	Brillo : Se utiliza para pasar cíclicamente de manera rápida por los ajustes de brillo de la pantalla de visualización: "Dim" (Atenuado), "Normal" y "Bright" (Brillante). Cada vez que pulse el botón de función, se activa el ajuste siguiente.
	Anotación : Se utiliza para acceder rápidamente al editor de anotación de imágenes (disponible únicamente en modelos TiR3, TiR4, Ti45 y Ti55).
	Explorar imágenes : Se utiliza para recuperar inmediatamente la tarjeta de memoria CompactFlash.
	Explorar miniaturas : Se utiliza para explorar rápidamente miniaturas de imágenes almacenadas en la tarjeta de memoria CompactFlash.
3	Paleta visible: Se utiliza para activar y desactivar cíclicamente de manera rápida la barra de la paleta de colores en la pantalla de visualización.
(f=	Barra de herramientas de marcadores visible: Se utiliza para mostrar u ocultar la barra de herramientas de marcadores para añadir puntos o áreas marcadoras visibles adicionales a la imagen y mostrar temperaturas cerca de ellas.

Tabla 2-3	Funciones	programables
-----------	-----------	--------------

No.	Descripción	
	Antorcha : Se utiliza para conmutar rápidamente entre el encendido y el apagado de la luz LED. Cuando está encendida, la luz brilla continuamente para iluminar las áreas de trabajo oscuras; la luz se apaga automáticamente a los 60 segundos.	
	Láser : Se utiliza para ayudarle a correlacionar lo que aparece en la pantalla de visualización de la cámara con lo que usted está mirando. El punto láser es visible en la imagen de control y puede ser un punto de referencia valioso para una posterior revisión de la imagen.	
	Iniciar secuencia : Se utiliza para iniciar rápidamente la secuencia de captura automática. (La función de captura automática está disponible únicamente en los modelos TiR2, TiR4, Ti45 y Ti55.)	
諷	Detener secuencia : Se utiliza para detener rápidamente la secuencia de captura automática. (La función de captura automática está disponible únicamente en los modelos Ti45 y Ti55.)	
	Mejora de la imagen : Se utiliza para pasar cíclicamente de manera rápida por los ajustes de mejora de la imagen: "Off" (Desactivado), "Normal", "Medium" (Medio) y "High" (Alto). Cada vez que pulse el botón de función, se activará el ajuste siguiente.	
	Imagen dentro de imagen : Se utiliza para alternar rápidamente entre la vista de pantalla completa y la vista de imagen dentro de imagen.	
M	Recalibrar : Se utiliza para activar manualmente un ajuste de calibración interna.	

Tabla 2-3. Funciones programables (cont.)

Para programar los botones (F1), (F2) y/o (F3):

- Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el icono de función en la barra de tareas de la pantalla de visualización (F1, F2, F3) que desea programar.
- 2. Toque **ELE**. Aparece un menú emergente con una lista de tareas programables.
- 3. Coloque el puntero sobre la tarea deseada y selecciónela.
- 4. Repita los pasos 1-3.

Uso de los menús de la pantalla de visualización

Su cámara es fácil de utilizar y operar, y refleja la manera que se utiliza un ordenador personal, dado que tiene un controlador de tipo ratón y un botón de selección que se utiliza para seleccionar elementos de la barra de tareas en la pantalla de visualización de la cámara, y para acceder a los menús de la pantalla y navegar por ellos. En muchos casos, es posible realizar la misma tarea de una de dos maneras: haciendo clic en el elemento de la barra de tareas de la pantalla de visualización y/o abriendo el menú de la pantalla de visualización para revelar opciones adicionales.

Para seleccionar elementos de la barra de tareas:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el elemento de la barra de tareas que desea elegir.
- 2. Toque *selectionar* el elemento deseado.
- 3. Siga los pasos indicados en la sección de este manual correspondiente al elemento de la barra de tareas seleccionado.

Para usar las opciones del menú de la pantalla de visualización:

- 1. Toque (MENU). Aparece el menú emergente de primer nivel:
 - Información de la cámara
 - Características del modelo (incluye frecuencia de actualización, características admitidas, idiomas)
 - Información sobre calibración (por ejemplo, tipo de lente)
 - Revisión (incluye versión de sistema operativo, versión de DSP, versión de software)
 - Ajustes de la cámara
 - Explorar imágenes
 - Ajustes de la imagen
 - Anotar imagen
 - Iniciar secuencia
 - Guardar imagen
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el elemento de menú que desea elegir.
- 3. Toque *selectionar* el elemento de menú deseado.

- 4. Utilice el controlador del ratón y e para colocar el puntero y luego seleccione la opción deseada a partir de las fichas visualizadas.
- 5. Utilice el controlador del ratón y el botón para seleccionar las funciones que desea dentro de la ficha.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Inserción y extracción de una tarjeta de memoria

Su cámara incluye una tarjeta de memoria CompactFlash, reutilizable y extraíble, con capacidad para almacenar cientos de imágenes. La inserción y extracción de una tarjeta de memoria se muestra en la figura 2-7.



eii004.eps

Figura 2-7. Inserción y extracción de una tarjeta de memoria

Nota

La tarjeta debe estar insertada en la cámara para poder guardar y almacenar imágenes. Utilice únicamente tarjetas de memoria CompactFlash de marca SanDisk con una fecha de copyright de 2003 o posterior. No utilice otras marcas de tarjeta de memoria.

▲Precaución

Para evitar la pérdida de imágenes en el caso de un problema técnico con la cámara o la tarjeta de memoria, asegúrese de transferir de manera regular las imágenes que guarda en la tarjeta de memoria CompactFlash a una unidad de disco duro de ordenador y/o a otro dispositivo de almacenamiento de reserva (por ejemplo, un disco CD-R).

APrecaución

Para evitar causar daños a la tarjeta de memoria o a la cámara, asegúrese de insertar la tarjeta correctamente. La tarjeta sólo puede insertarse de una manera; forzarla puede causar daños a la cámara.

Para insertar una tarjeta de memoria:

- 1. Levante la tapa de la ranura para tarjetas de memoria.
- 2. Inserte la tarjeta de memoria CompactFlash de marca SanDisk en la ranura con el borde de conexión de la tarjeta orientado hacia la cámara y la etiqueta con el tamaño en MB orientada hacia la parte posterior de la cámara.

Nota

Si la cámara está encendida, aparecerá el mensaje "Tarjeta CompactFlash insertada".

Para extraer una tarjeta de memoria:

Nota

La cámara puede estar encendida o apagada al extraer una tarjeta de memoria.

▲Precaución

Para evitar la pérdida o la corrupción de los datos, no extraiga la tarjeta de memoria mientras se está guardando una imagen.

- 1. Levante la tapa de la ranura para tarjetas de memoria.
- 2. Pulse firmemente el botón de expulsión de la tarjeta de memoria. La tarjeta se desliza parcialmente fuera de la ranura.
- 3. Extraiga la tarjeta de memoria de la ranura y cierre la tapa.
Capítulo 3 Funcionamiento básico

Adquisición y revisión de imágenes

Su cámara cuenta con tres modos de funcionamiento: escanear objetivo, pausa/guardar y ver/eliminar imágenes.

Escanear objetivo

Para escanear el área de interés deseada:

- 1. Pulse 🔘 para encender la cámara.
- 2. Desmonte la tapa de la lente y apunte la lente hacia el área deseada.
- 3. Enfoque y visualice el área deseada en la pantalla de visualización.
- 4. Toque (a) para establecer el nivel y el intervalo de temperatura de la cámara; toque (a) nuevamente según sea necesario para traer rápidamente el área deseada a la zona de visualización.
- 5. Mueva la cámara o el módulo de la lente según sea necesario para ver diversas escenas.

Pausa/Guardar imagen

Para activar el modo de pausa y luego guardar una imagen del área deseada, siga el procedimiento de escaneo del objetivo, y luego rápidamente toque el botón disparador . Aparece la palabra "En pausa" en la esquina superior izquierda de la pantalla, y la imagen viva del área deseada se detiene momentáneamente, permitiéndole analizar la imagen y determinar si resulta lo suficientemente aceptable como para guardarla. Si no es así, toque rápidamente el botón disparador de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo. Si la imagen es aceptable, puede guardarla para su consulta posterior.

Para guardar una imagen para su consulta posterior, asegúrese de que la tarjeta de memoria CompactFlash esté insertada (consulte el capítulo 2) y siga los procedimientos bajo *Escanear objetivo*. Cuando un área de interés esté visible

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55 Manual de uso

en la pantalla de visualización, pulse y mantenga pulsado el botón disparador hasta que aparezca el reloj de arena (aproximadamente 2-3 segundos). La imagen se guarda ahora y se almacena en la tarjeta de memoria CompactFlash. Consulte *Asignación de nombres a archivos de imagen* en el capítulo 6.

El nombre de la imagen aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla de visualización.

Toque el botón disparador 🌒 para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Ver imagen guardada

Para ver imágenes guardadas en la tarjeta de memoria:

- 1. Asegúrese de que la tarjeta de memoria esté insertada (consulte el capítulo 2), y luego toque (MENU).
- 2. Utilice el controlador del **ratón** para colocar el puntero sobre Explorar imágenes en el menú emergente y toque **ELE**.
- 3. Coloque el puntero sobre la vista en miniatura de la imagen que desea abrir, y haga doble clic en errer para abrirla. Si la imagen que desea no aparece en la primera página, coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha/izquierda en la parte inferior de la pantalla de visualización, toque errer tantas veces como sea necesario para desplazarse hasta la página que desee, y luego siga los pasos 3-4.
- 4. Toque el botón disparador para cerrar la imagen abierta y regresar al modo de escaneo del objetivo.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Eliminar imagen guardada

Para eliminar imágenes guardadas en la tarjeta de memoria de una en una:

- 1. Asegúrese de que la tarjeta de memoria esté insertada (consulte el capítulo 2), y luego toque (MENU).
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Explorar imágenes en el menú emergente y toque (SLEC).
- 3. Coloque el puntero sobre la vista en miniatura de la imagen que desea eliminar; la imagen se resaltará. Toque (LEC).

4. Coloque el puntero sobre el botón Eliminar en la parte inferior de la pantalla de visualización, y toque ELEP. Aparece un nuevo cuadro de diálogo; seleccione Sí para eliminar la imagen, No para conservar la imagen o Cancelar para cancelar la operación y regresar a la pantalla de vistas en miniatura.

Si la imagen que desea eliminar no aparece en la primera página, coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha/izquierda en la parte inferior de la pantalla de visualización, toque (eler) tantas veces como sea necesario para desplazarse hasta la página que desee, y luego siga los pasos 3-5.

5. Toque el botón disparador • para cerrar la pantalla de vistas en miniatura y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para eliminar todas las imágenes guardadas en la tarjeta de memoria al mismo tiempo:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la cámara en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Archivos y toque (ELET).
- 5. Coloque el puntero sobre Eliminar todas las imágenes y toque ELET.
- 6. Seleccione Sí (si no desea eliminar todas las imágenes, seleccione No o Cancelar).
- 7. Toque el botón disparador O para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Zoom electrónico

Desde la vista normal, puede aproximar con zoom hasta 8x (según el modelo de la cámara; consulte las especificaciones de las cámaras en el apéndice D), lo cual amplía de manera correspondiente la imagen.

Para activar la característica de zoom electrónico:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente y toque (ELEC).
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Pantalla y toque ELET.

 Coloque el puntero sobre las flechas hacia arriba/abajo de Zoom en imagen y toque según sea necesario para seleccionar un ajuste de zoom.

Información sobre imágenes guardadas

La ficha Info dentro de la ventana del menú Ajustes de la imagen contiene información diversa sobre una imagen guardada, que incluye: el nombre del fabricante de la cámara, el número de modelo de la cámara, la longitud focal de la lente y el número f, el modelo y número de serie de la lente, y la fecha de calibración de la cámara utilizada para capturar la imagen. Esta ventana/ficha contiene también la fecha y hora de la captura para la imagen guardada seleccionada, así como versiones de software utilizadas para gestionar el funcionamiento de la cámara (OCA) y realizar el procesamiento de los datos de la imagen (DSP).

Para ver la información de una imagen guardada:

- 1. Asegúrese de que la tarjeta de memoria esté insertada (consulte el capítulo 2), y luego toque (MENU).
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Explorar imágenes** en el menú emergente y toque **ELEC**.
- 3. Coloque el puntero sobre la vista en miniatura de la imagen que desea abrir, y haga doble clic en en para abrirla. Si la imagen que desea no aparece en la primera página, coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha/izquierda en la parte inferior de la pantalla de visualización, y toque en tantas veces como sea necesario para desplazarse hasta la página que desee, y luego siga los pasos 3-7.
- 4. Sobre la imagen abierta, toque (MENU).
- 5. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente y toque (ELET).
- 6. Coloque el puntero sobre la ficha Info y toque ELET.
- 7. Toque el botón disparador l para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Capítulo 4 Análisis y mejora de imágenes

Ajuste de la emisividad y de la temperature de fondo

El ajuste de la cámara con valores correctos de emisividad y temperatura de fondo es esencial para hacer mediciones exactas de temperatura.

Los valores de emisividad en su cámara y en las imágenes guardadas pueden ajustarse entre 0,01 y 1,00 con incrementos de 0,01. Este valor, junto con la temperatura de fondo y la radiación objetivo medidas por la cámara, se utiliza para calcular las temperaturas objetivo. Utilice la tabla del apéndice C, que contiene los valores de emisividad de algunos materiales comunes, como guía para el ajuste de los valores correctos de emisividad.

Para establecer el valor de la emisividad para una imagen en la cámara:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el valor de emisividad en la barra de tareas y toque (Consulte el capítulo 2 para ver dónde se encuentra el valor de emisividad en la barra de tareas.)
- 2. Utilice la acción hacia arriba/abajo del ratón para aumentar o disminuir el valor.
- 3. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de apertura de imagen.
- 4. Toque el botón disparador l de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para establecer la temperatura de fondo para una imagen en la cámara:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el valor de la temperatura de fondo en la barra de tareas y toque (Consulte el capítulo 2 para ver dónde se encuentra el valor de la temperatura de fondo en la barra de tareas.)
- 2. Utilice la acción hacia arriba/abajo del ratón para aumentar o disminuir el valor.
- 3. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de apertura de imagen.
- 4. Toque el botón disparador le nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Función de imagen fija

También puede establecer los valores de emisividad y temperatura de fondo abriendo el menú Ajustes de la imagen y haciendo clic en la ficha Emisividad. Desde ahí, puede activar o desactivar la función Imagen fija. Una vez activada esta función, se ajustan los valores mínimo y máximo de la paleta a medida que cambia la emisividad, y el aspecto de la imagen permanece igual. Cuando se desactiva este modo, los valores mínimo y máximo de la paleta permanecen fijos, mientras que la presentación de colores en la imagen cambia de manera correspondiente.

Para activar/desactivar la función Imagen fija:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la imagen** en el menú emergente y toque **SELEC**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Emisividad y toque ELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre el cuadro **Imagen fija**; toque **está** activa la función. Una marca de verificación indica que está activa la función.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Cambio de paletas de colores

Si bien pueden usarse todas las paletas de colores de la cámara con cualquier imagen, puede encontrar que algunas paletas de colores funcionan mejor que otras a la hora de analizar sus imágenes, dependiendo de la situación.

Puede cambiar la paleta de colores antes de capturar imágenes, y también puede cambiar la paleta de colores de imágenes ya guardadas en la tarjeta de memoria.

Hay dos métodos disponibles para cambiar la paleta de colores. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre la paleta de colores en la pantalla de visualización y pulse repetidamente est para pasar cíclicamente por las 8 opciones de paletas de colores.

O bien, utilice el sistema de menús, tal como se indica a continuación:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente y toque seleco.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha **Paleta** y toque ELET.

- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de la **paleta** y toque espara abrir el menú desplegable.
- 5. Coloque el puntero sobre la opción de paleta de colores deseada y toque (ELET).
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Ajuste del nivel y del intervalo de temperaturas

La paleta de colores está disponible para ayudarle a visualizar la relación entre la temperatura y el color. El ajuste del intervalo al rango más estrecho posible proporciona las imágenes de la mayor calidad.

Al usar la función de ajuste manual y automático del nivel y del intervalo, si está activada la función del cuadro central, las actualizaciones de temperatura se hacen basándose en las temperaturas del cuadro, y no en la totalidad de la imagen. Usando esta característica, puede excluir un área en la imagen que esté muy caliente o muy fría pero que sea de poco interés.

Ajuste manual del nivel y del intervalo

Cuando pulsa el botón NIVEL E INTERVALO, la cámara toma las temperaturas más fría y más caliente actuales de la escena y ajusta los límites mínimo y máximo del intervalo de la paleta de modo que todo lo que contiene la escena quede dentro de la escala de temperatura mínima y máxima si las temperaturas deseadas están dentro del intervalo de temperaturas de calibración actualmente seleccionadas de la cámara. Si las temperaturas deseadas se encuentran fuera del intervalo de temperaturas de calibración actualmente seleccionadas, el objetivo se muestra en el color de saturación para la paleta de colores actual (consulte *Uso de los colores de saturación de la paleta* más adelante en este capítulo).

Nota

Asegúrese de que el intervalo de calibración de la temperatura esté correctamente fijado. (Consulte Ajuste del intervalo de calibración de la temperatura, en el capítulo 6). Si tiene activado el marcador del cuadro central (consulte el capítulo 4), la paleta de colores se ajusta basándose en las temperaturas mínima y máxima del cuadro central, y no de aquellas en el resto de la imagen.

Para ajustar manualmente el alcance de temperaturas de la paleta de colores, toque (a) según sea necesario. Asegúrese de que esté activada la función "Manual" (consulte con el procedimiento explicado bajo *Ajuste automático del nivel y del intervalo*).

Manual de uso

Ajuste automático del nivel y del intervalo

Cuando se activa la función de ajuste automático del nivel y del intervalo, las temperaturas de la paleta de colores se actualizan de manera regular según las temperaturas máxima y mínima en la imagen en un intervalo de tiempo establecido por usted (de 1/4 de segundo a 10 segundos).

Para activar los ajustes automáticos del intervalo de temperaturas de la paleta de colores:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la imagen** en el menú emergente y toque **SELEC**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Paleta y toque ELET.
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de **Intervalo de ajuste**, y toque (ELEO).
- 5. Utilice el controlador del ratón para desplazarse hasta el intervalo que desee, y toque (ELE). Seleccione "Manual" en lugar de seleccionar un intervalo, a fin de activar la función Manual.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Ajuste del nivel y del intervalo de temperatura fija y arbitraria

Esta característica le permite ajustar el nivel y el intervalo "al vuelo", mientras escanea objetivos de interés especial y crea un alto contraste en los intervalos de temperatura de dichos objetivos.

Nota

Asegúrese de que el intervalo de calibración de la temperatura esté correctamente fijado. Consulte Ajuste del intervalo de calibración de temperaturas en el capítulo 6. Si tiene activado el marcador del cuadro central (consulte el capítulo 4), la paleta de colores se ajusta basándose en las temperaturas mínima y máxima del cuadro central, y no de aquellas en el resto de la imagen.

Para ajustar el nivel y el intervalo a un intervalo de temperaturas fijo y arbitrario:

1. Con la paleta de colores mostrada en la pantalla de visualización, resalte cualquiera de los tres valores de temperatura de la paleta (mínima, máxima, punto central).

- Si resalta la temperatura mínima o máxima, utilice la acción hacia arriba/abajo del ratón para cambiar el rango de la paleta (intervalo). La temperatura del punto central (nivel) también cambia según corresponda.
- Si resalta la temperatura del punto central (nivel), utilice la acción hacia arriba/abajo del ratón para mover la temperatura del punto central según corresponda, mientras mantiene el rango (intervalo) constante. Utilice la acción hacia la izquierda/derecha del ratón para cambiar el rango (intervalo) de la paleta, dejando el punto central (nivel) sin cambiar.
- 2. Toque el botón disparador para seleccionar y aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

También puede ajustar el nivel y el intervalo usando el sistema de menús.

Para ajustar el nivel y el intervalo usando el sistema de menús:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente y toque seleco.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Paleta y toque ELET.
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo Intervalo de ajuste, y toque (ELET).
- 5. Utilice el controlador del ratón para desplazarse hacia "Manual" y toque 🕮.
- 6. Coloque el puntero sobre:
 - Las flechas hacia la derecha/izquierda de temperatura máxima de Rango de la paleta (repita para cambiar la temperatura mínima).

0

- La temperatura del punto central de Rango de la paleta (repita para cambiar la temperatura del ancho del alcance).
- 7. Utilice el controlador del ratón para desplazarse hacia los ajustes de temperatura que desee.
- 8. Toque el botón disparador para seleccionar y aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de colores de saturación de la paleta

Los colores de la paleta de su cámara se asignan a mediciones de temperatura. Cuando ajusta el nivel y el intervalo de la paleta de colores, se utiliza el rango completo de colores para mostrar la imagen. Se mantiene la misma asignación de colores de temperatura hasta el momento de volverse a ajustar el nivel y el intervalo.

Después de ajustar el nivel y el intervalo, si la cámara mide una temperatura mayor que la temperatura máxima de la paleta y/o una temperatura menor que la temperatura mínima de la paleta, los píxeles de imágenes con estos extremos de temperatura se muestran en los extremos de la paleta de colores. Estos píxeles se denominan colores de saturación. Los colores de saturación estándar, descritos en la tabla 4-1, aparecen en los extremos de la barra de la paleta de colores, y le permiten ver rápidamente cuándo las temperaturas se encuentran fuera del intervalo actual.

Paleta de colores	Color de saturación de temperatura estándar alta	Color de saturación de temperatura estándar baja
Escala de grises	Rojo	Azul
Escala de grises invertida	Rojo	Azul
Azul-rojo	Blanco	Negro
Alto contraste	Azul-verde	Marrón oscuro
Metal caliente	Blanco	Negro
Hierro	Verde	Tostado
Ámbar	Rojo	Azul
Ámbar invertido	Rojo	Azul

Tabla 4-1. Colores estándar de saturació	acion
--	-------

Nota

Con los colores de saturación DESACTIVADOS, los extremos de temperatura se muestran usando los colores junto a los extremos de cada paleta.

Para cambiar, activar o desactivar la función de colores de saturación:

1. Toque MENU.

Uso de marcadores de temperatura para la pantalla de visualización

- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente y toque (seleco).
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Paleta y toque ELET.
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de Colores de saturación, y toque (ELET).
- 5. Utilice el controlador del ratón para desplazarse hasta el ajuste que desee (Desactivado, Estándar, Blanco/Negro, Rojo/Azul), y toque 🕮.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de marcadores de temperatura para la pantalla de visualización

Puede anotar imágenes con diversos tipos de marcadores para que le resulte más fácil interpretar o analizar las imágenes. Por ejemplo, puede resaltar áreas particulares de interés en una imagen o resaltar objetos críticos cuyas temperaturas mínima, máxima o promedio deben encontrarse en un intervalo particular.

Utilice las siguientes opciones básicas de marcadores:

- Cuatro temperaturas puntuales estándar: puntos caliente, frío y central, cada uno de ellos marcados con una cruceta, y la localización del puntero del ratón, marcada por la punta del puntero.
- Temperaturas máxima, mínima y promedio para el cuadro central.

Puede activar estos marcadores para que aparezcan en la pantalla de visualización en el modo de escaneo del objetivo y/o en una imagen guardada que abra. Con el marcador del puntero del ratón activado, puede mover el puntero alrededor de la pantalla de visualización para revelar las temperaturas puntuales en cualquier lugar de la imagen.

Nota

Para agregar marcadores avanzados, consulte el capítulo 7, Marcadores de temperatura definidos por el usuario.

También se disponen de puntos y cuadros móviles y de las funciones de detección automática de puntos calientes y fríos, únicamente en los modelos TiR2, TiR4, Ti45 y Ti55.

El puntero puede cambiar de orientación a medida que se acerca al borde de la pantalla de visualización.

Manual de uso

"Eliminar la marca" de la temperatura del ratón elimina únicamente los dígitos de temperatura del puntero; el puntero en sí aún aparece en la pantalla de visualización.

Para activar/desactivar funciones de marcador de temperatura puntual desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la imagen** en el menú emergente y toque **SELEC**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha **Pantalla** y toque ELET.
- 4. Coloque el puntero sobre una de las temperaturas que desea que aparezcan en la imagen (Punto central, Cuadro central, Cursor caliente, Cursor frío) y toque (EE). Una marca de de verificación indica que está activa la función.
- Repita el paso 4 según sea necesario para elegir opciones adicionales de lectura de la temperatura y/o para "eliminar la marca" de opciones que usted no desea que aparezcan en la imagen.
 En el modo de escaneo del objetivo, también puede seleccionar Logotipo en pantalla. Una marca de verificación indica que aparecerá el logotipo de Fluke en la pantalla de visualización en el modo de escaneo del objetivo.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo o para abrir la imagen. Desde una imagen abierta, toque el botón disparador de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para activar y desactivar cíclicamente las lecturas de temperatura de punto central y cuadro central desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- 1. Active las funciones Punto central/Cuadro central siguiendo los procedimientos para activar/desactivar marcadores de temperatura puntual bajo Uso de marcadores de temperatura en pantalla.
- 2. Asigne la función Punto central/Cuadro central a un botón programable (consulte el capítulo 2).
- Toque (F1), (F2) o (F3) según sea necesario para pasar cíclicamente de la activación del punto central, a la activación del punto y del cuadro central, y finalmente a la desactivación del punto y del cuadro central.

Para ocultar o cambiar el nombre de los cursores Punto central, Cuadro central y/o Caliente o Frío desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero del ratón sobre el marcador deseado; toque 🕮.
- Toque (MENU); aparece un menú emergente. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre la opción deseada: Ocultar o Cambiar nombre.
 - Si selecciona ocultar, se ocultará el marcador de la pantalla de visualización.
 - Si selecciona cambiar nombre, aparecerá el teclado Editar nombre del marcador.

Escriba un nuevo nombre de marcador usando el controlador del ratón para colocar el puntero sobre la letra y/o función apropiadas, luego pulse (RELET). Repita según sea necesario.

3. Toque el botón disparador • para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo o a una imagen abierta. Desde una imagen abierta, toque el botón disparador • de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Anotaciones

Nota

Esta característica sólo está disponible en los modelos TiR2, TiR4, Ti45 y Ti55.

Agregar anotaciones a imágenes guardadas

Su cámara le permite agregar notas, o anotaciones, a sus imágenes infrarrojas. Hay un archivo de anotaciones denominado "notations.txt" ubicado en la memoria de la cámara. Si almacena un archivo de anotaciones en la tarjeta de memoria, su cámara reconoce primero el archivo de anotaciones en la tarjeta de memoria. El archivo "notations.txt" contiene una lista predefinida de anotaciones disponibles y categorías de anotaciones.

Una anotación es una descripción textual que puede adjuntarse a una imagen. Puede utilizar anotaciones para almacenar información adicional junto con una imagen, tal como la información sobre dónde fue capturada la imagen, el equipo representado por la imagen y quién capturó la imagen. Todas las anotaciones deben formar parte de una categoría de anotaciones. Una categoría de anotaciones es un agrupamiento de anotaciones similares. Por ejemplo, la categoría de anotaciones "Equipo" puede contener los elementos de anotación "Fusible", "Disyuntor" y "Desconexión". Al insertar la tarjeta de memoria en la cámara, el archivo de anotaciones le indica a la cámara cuáles anotaciones pueden aplicarse a una imagen capturada con ella. Puede agregar las categorías y anotaciones a las imágenes guardadas.

Para agregar una anotación a una imagen guardada:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Explorar imágenes en el menú emergente.
- 3. Toque *selectionar* y abrir miniaturas de imagen.
- 4. Coloque el puntero sobre la tecla con la flecha hacia la derecha o izquierda para desplazarse hasta la página que contiene la imagen que desea anotar; coloque el puntero sobre la imagen y haga doble clic en ELEP para abrirla.
- 5. En la imagen abierta, toque (1990), y luego seleccione **Anotar imagen** en el menú emergente.
- Coloque el puntero sobre la categoría de anotaciones que desea seleccionar del lado izquierdo de la ventana del editor de anotaciones y toque (ELET). Los elementos de anotación disponibles para la categoría seleccionada aparecen en el lado derecho de la ventana del editor de anotaciones.
- Coloque el puntero sobre el cuadro al lado del elemento de anotación que desea seleccionar y toque (EE). Repita según sea necesario para seleccionar elementos de anotación adicionales.
- 8. Repita los pasos 6-7 según sea necesario para seleccionar categorías adicionales de anotaciones.
- Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de apertura de imagen. Aparece un icono de anotación en la parte superior de la imagen.
- 10. Toque el botón disparador l de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para eliminar, cambiar o agregar una nueva categoría de anotaciones a una imagen guardada:

- 1. Abra la imagen que desee, y luego toque (NENU) y seleccione Anotar imagen en el menú emergente.
- 2. Coloque el puntero sobre la categoría de anotaciones que desea cambiar o eliminar en el lado izquierdo de la ventana del editor de anotaciones y toque **EEE**.
- 3. Toque MENU.

- Para eliminar, coloque el puntero sobre **Eliminar categoría**, y luego toque **ELE**. Se elimina la categoría.
- Para cambiar, coloque el puntero sobre **Cambiar nombre de la categoría**, y luego toque **EED**. Se abre una ventana con un teclado.
 - Coloque el puntero sobre el nombre actual de la categoría y haga doble clic en EEE para resaltar el nombre. Haga clic en "Supr" en el teclado para eliminarlo.
 - Escriba el nombre nuevo colocando el puntero sobre la letra apropiada, y luego tocando (ELET). Repita según sea necesario.
 - Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al editor de anotaciones.
- Para agregar una categoría nueva, coloque el puntero sobre **Categoría** nueva de selección simple o **Categoría nueva de selección múltiple**, y luego toque (Se abre una ventana con un teclado.
 - Escriba el nombre de la nueva categoría colocando el puntero sobre la letra apropiada, y luego tocando (EE). Repita según sea necesario.
 - Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al editor de anotaciones. Aparece el nombre nuevo en el lado izquierdo.
- 4. Toque el botón disparador o para regresar a la imagen abierta; toque el botón disparador o de nuevo para regresar al modo de escaneo de objetivos.

Para agregar un nuevo elemento de anotación a una imagen guardada:

Nota

Las anotaciones de selección múltiple (lo que significa que puede seleccionar más de una a la vez) tienen una casilla de verificación al lado del nombre; las anotaciones de selección simple (lo que significa que sólo puede seleccionar una a la vez) tienen un botón de radio (círculo) al lado del nombre.

- 1. Abra la imagen que desee, y luego toque (MENU) y seleccione Anotar imagen desde el menú emergente.
- 2. Coloque el puntero sobre la categoría de anotaciones a la que desea agregar el elemento nuevo y toque **ELET**.
- 3. Coloque el puntero en el lado derecho del editor de anotaciones y toque (MENO).

Manual de uso

- 4. Coloque el puntero sobre **Agregar elemento nuevo**, y luego toque **ELE**. Se abre una ventana con un teclado.
- 5. Escriba el nombre del nuevo elemento de anotación colocando el puntero sobre la letra apropiada, y luego tocando (ELET). Repita según sea necesario.
- 6. Toque el botón disparador I para aceptar el cambio del ajuste y regresar al editor de anotaciones.
- 7. Repita los pasos 3-6 según sea necesario para seleccionar elementos de anotación adicionales para la categoría seleccionada.
- 8. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de apertura de imagen.
- 9. Toque el botón disparador l de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para ajustar la función de anotaciones de modo que se inicie automáticamente al guardar una imagen nueva:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Archivos y toque ELET.
- Posicione el puntero sobre el cuadro "Iniciar automáticamente el asistente de anotaciones al guardar una imagen nueva" y toque ELET. Aparece una marca de verificación en el cuadro, indicando que la característica está activada.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Creación de listas de anotaciones en SmartView

Además de gestionar sus anotaciones usando el editor de anotaciones en la cámara, puede cambiar la lista predefinida y crear sus propias categorías de anotaciones y elementos usando el editor de anotaciones SmartView (consulte el CD del software SmartView incluido con su cámara). Después de instalar el software SmartView en su ordenador (consulte el capítulo 1), consulte el menú de ayuda en línea del software para las instrucciones sobre cómo crear y/o editar listas de anotaciones.

5 Capítulo Módulo de la cámara de luz visible (VLCM)

Activación/Desactivación del módulo de la cámara de luz visible

Para activar/desactivar el módulo de la cámara de luz visible:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la cámara en el menú emergente y toque (ELET).
- Coloque el puntero sobre la ficha VLCM y toque ELET.
 Es posible que tenga que colocar el puntero sobre la flecha hacia la derecha o izquierda y tocar ELET para desplazarse hasta la ficha VLCM.
- 4. Coloque el puntero sobre el cuadro **Activar la cámara de luz de visible**; toque *toque para agregar y eliminar una marca de verificación. Una marca de de verificación indica que está activa la función.*
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de la alineación de la imagen

La alineación de la imagen es un ajuste automático que se activa al enfocar la lente de la cámara infrarroja. Esta característica sólo está disponible con la lente de 20 mm. La imagen de luz visible y la imagen infrarroja se alinean en función de la distancia de enfoque de la lente de infrarrojos de manera que se puedan combinar para su visualización y análisis. La imagen de luz visible y la imagen infrarroja se alinean para distancias mayores que 50 cm (aproximadamente 2 pies).

La alineación de imágenes queda desactivada cuando se utilizan las lentes opcionales de 10 y 54 mm. Para asegurar una alineación de imágenes correcta con la lente estándar de 20 mm, la lente debe alinearse correctamente cuando

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

se la instala en la cámara. La alineación correcta se logra instalando la lente de manera tal que la marca blanca de alineación en la lente se alinee con la marca correspondiente en la caja de la cámara, tal como se muestra en la figura 5-1.



Figure 5-1. Alineación de la lente de 20 mm

Enfoque

Antes de capturar imágenes con el módulo de luz visible e IR-Fusion[®], es importante asegurarse de que el objeto deseado esté enfocado. A medida que gira la lente de infrarrojos (IR) para enfocar la cámara, si la mezcla de IR es de menos del 50 %, el nivel de mezcla IR-Fusion[®] cambia a 50 % de infrarrojo y 50 % de luz visible (VL). Una vez que tenga el objeto deseado enfocado y deje de girar la lente de IR, el nivel de IR-Fusion[®] regresa a su ajuste. Puede enfocar la porción infrarroja de la imagen solamente; el enfoque de la porción VL se ajusta en la fábrica.

Para enfocar la cámara, quite la tapa de la lente de IR, apunte la lente al objetivo y gire manualmente la lente de infrarrojos con su dedo. Enfoque alineando los bordes de las imágenes IR y VL.

Ajuste del nivel de mezcla IR-VL IR-Fusion®

Nota

Esta característica se desactiva con las lentes opcionales de 10 y 54 mm.

Puede cambiar el nivel de mezcla de IR Fusion desde infrarrojo completo (IR) hasta luz visible completa (VL) o alguna combinación intermedia. Cuando se ajusta el nivel de mezcla IR-Fusion[®] en IR completo, el 100 % de la imagen es IR. Cuando el nivel de mezcla IR-Fusion[®] se ajusta en VL completo, el 100 % de la imagen es VL. Cuando el nivel de mezcla IR-Fusion[®] se ajusta en algún punto intermedio entre IR completo e VL completo, una cantidad apropiada de la imagen es IR y una cantidad apropiada es VL, mostrando de este modo una imagen fundida, o mezclada.

Para ajustar el nivel de mezcla IR-VL Fusion con el botón de nivel e intervalo, y el controlador del ratón:

- 1. Pulse y mantenga pulsado (hasta que aparezca el cuadro de diálogo de nivel de IR-Fusion[®] cerca de la parte inferior de la pantalla.
- 2. Mientras sigue manteniendo pulsado (3), mueva el controlador del ratón hacia la izquierda o derecha hasta el ajuste deseado, o utilice entro para colocar el puntero sobre el texto IR completo o VR completo para moverse rápidamente al 100 % de infrarrojo o al 100 % de luz visible respectivamente.
- 3. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para ajustar el nivel de mezcla de IR-VL IR-Fusion® desde el menú emergente:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente y toque **(ELET)**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha VLCM y toque (ELEO). Es posible que tenga que colocar el puntero sobre la flecha hacia la derecha o izquierda de la barra de fichas y tocar (ELEO) para desplazarse hasta la ficha VLCM.
- 4. Coloque el puntero sobre la barra **IR completo/ Visible completo**; pulse y mantenga pulsado *were* y luego mueva el controlador del ratón hacia la izquierda o derecha, hasta el ajuste deseado.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de la vista en pantalla completa o la vista de imagen dentro de imagen

En la vista de pantalla completa, la imagen infrarroja (IR) del objeto deseado ocupa la totalidad de la pantalla de visualización usando el ajuste de mezcla IR-Fusion[®] que ha seleccionado. Por ejemplo, si el ajuste de la mezcla IR-Fusion[®] es Full IR (IR completo), entonces se mostrará la imagen infrarroja. Si el ajuste de la mezcla IR-Fusion[®] es Full Visible (Visible completo), entonces se mostrará la imagen de luz visible (VL). Si el ajuste de la mezcla de IR-Fusion[®] se encuentra en alguna posición intermedia, se mostrará dicha mezcla de imágenes. Los valores de temperatura están disponibles en todas las áreas de la pantalla de visualización. El punto central, cuadro central, y los puntos caliente y frío están disponibles en la vista de pantalla completa, y los marcadores de punto y cuadro definidos por el usuario son completamente editables en esta vista.

En la vista de imagen dentro de imagen, la imagen infrarroja/de luz visible, fundida, o mezclada, aparece en un rectángulo en la parte central de la pantalla de visualización. La imagen de luz visible aparece en el resto de la pantalla de visualización. El punto central, el cuadro central y los puntos caliente y frío, están disponibles en la vista de imagen dentro de imagen. Los marcadores de puntos y cuadros definidos por el usuario son completamente editables en esta vista.

Las lecturas de temperatura están disponibles únicamente dentro del área de la imagen infrarroja. El campo de visión de la imagen de luz visible es más grande que el campo de visión infrarrojo, lo cual hace posible que la imagen infrarroja quepa dentro de la imagen de luz visible (imagen dentro de imagen).

Para elegir una vista en pantalla completa o de imagen dentro de imagen:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente y toque **(ELET)**.
- 3. Coloque el puntero sobre el botón circular **Pantalla completa** o Imagen dentro de imagen, según lo desee.
- 4. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

O bien, asigne la función Imagen dentro de imagen a un botón programable (consulte el capítulo 2). Luego, para pasar cíclicamente por las vistas de pantalla completa y de imagen dentro de imagen, toque (F1), (F2) o (F3) según sea necesario.

Ajuste de los controles de brillo y color

Utilice los controles de brillo y color para ajustar la imagen de luz visible de acuerdo con su preferencia personal.

Para activar el brillo alto y/o color vívido:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la cámara en el menú emergente y toque (RELET).
- Coloque el puntero sobre la ficha VLCM y toque ELECT.
 Es posible que tenga que colocar el puntero sobre la flecha hacia la derecha o izquierda y tocar ELECT para desplazarse hasta la ficha VLCM.
- 4. Coloque el puntero sobre el cuadro **Brillo alto**; toque **e** para agregar y eliminar una marca de verificación. Una marca de de verificación indica que está activa la función.
- 5. Coloque el puntero sobre el cuadro **Color vívido**; toque **está** agregar y eliminar una marca de verificación. Una marca de de verificación indica que está activa la función.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso del control de antorcha

Al trabajar en áreas más oscuras, es posible activar la función de antorcha para proporcionar una mejor iluminación. Si no está activado el flash, pero sí lo está la función de antorcha, la antorcha permanece encendida durante la captura de la imagen. La antorcha opera a aproximadamente el 50 % de la potencia continuamente; el flash opera a potencia completa en el instante en que se captura la imagen.

Nota

La antorcha puede activarse al mismo tiempo que se activa el flash. Si ambas funciones están activadas, la antorcha opera continuamente, mientras que el flash se activa durante la captura de la imagen. La función de antorcha activada se desactiva automáticamente después de 60 segundos. Limite el uso de la antorcha para ahorrar potencia de la batería.

Asigne la función Antorcha a un botón programable (consulte el capítulo 2). Luego, para pasar cíclicamente entre la activación y desactivación de la antorcha, toque (F1), (F2) o (F3) según sea necesario.

Uso del flash de luz visible

Al trabajar en áreas más oscuras, puede activar la función de flash para iluminar el objeto deseado y capturar imágenes de luz visible de mejor calidad. Cuando se activa el flash, éste opera con una ráfaga de luz en el momento de capturarse una imagen (el momento en que la imagen se detiene momentáneamente).

Nota

El flash puede activarse al mismo tiempo que se activa la antorcha. Si ambas funciones están activadas, la antorcha opera continuamente, mientras que el flash se activa durante la captura de la imagen. La función de antorcha se desactiva automáticamente después de 60 segundos, pero también puede desactivarse pulsando de nuevo el botón de la función asignada. El flash no se desactiva automáticamente.

Para activar el flash:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente y toque **(ELET)**.
- Coloque el puntero sobre la ficha VLCM y toque EED.
 Es posible que tenga que colocar el puntero sobre la flecha hacia la derecha o izquierda y tocar EED para desplazarse hasta la ficha VLCM.
- 4. Coloque el puntero sobre el cuadro **Flash activado**; toque **seuer** para agregar y eliminar una marca de verificación. Una marca de de verificación indica que está activa la función.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Registro de imágenes de luz visible

Con el módulo de la cámara de luz visible, puede guardar simultáneamente una imagen infrarroja y la imagen de control de luz visible correspondiente. Sin embargo, tal vez no desee guardar la imagen de luz visible junto con cada imagen infrarroja que capture; una imagen de luz visible capturada con la imagen infrarroja ocupa mucho más espacio en la tarjeta de memoria CompactFlash. Puede activar o desactivar la función de registro de imagen de control según sea necesario. Con esta función activada, se capturan tanto las imágenes de luz visible como infrarroja. Puede ver las imágenes usando los ajustes IR completo o Visible completo o las mezclas intermedias. Con la función de registro de imagen de control desactivada, sólo se guarda la imagen infrarroja.

Nota

El ajuste para registrar o no registrar imágenes de control queda regido por el ajuste para activar o desactivar el módulo de la cámara de luz visible (VLCM). El VLCM debe estar activado para capturar una imagen de control de luz visible; consulte Activación/Desactivación del módulo de la cámara de luz visible anteriormente en este capítulo).

Para activar la función de registro de imagen de control:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la cámara en el menú emergente y toque (SELEC).
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha VLCM y toque ^(ELET). Es posible que tenga que colocar el puntero sobre la flecha hacia la derecha o izquierda y tocar ^(ELET) para desplazarse hasta la ficha VLCM.
- 4. Coloque el puntero sobre el cuadro **Activar la cámara de luz de visible**; toque *toque para agregar y eliminar una marca de verificación. Una marca de verificación indica que está activa la función.*
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso del puntero láser

▲Advertencia

A Para evitar lesiones, utilice el puntero láser de clase 2 de su cámara sólo de acuerdo con las instrucciones.

Utilice la función láser para que le resulte más fácil visualizar el objeto hacia el cual está apuntando la cámara. Por ejemplo, utilice el láser para mostrarle a un colega dónde está físicamente localizado un problema. El uso de los ajustes apropiados de niveles de mezcla IR-Fusion[®] y de la paleta de colores permite que el punto láser rojo sólo esté visible en la imagen de luz visible.

Asigne la función Láser a un botón programable (consulte el capítulo 2). Luego, pulse y mantenga pulsado (F1), (F2) o (F3) para usar el

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55 Manual de uso

láser; suelte el botón cuando haya terminado. Aparecerá un icono en la pantalla de visualización para indicar que el láser está activado.

Uso del explorador de miniaturas

Asigne la función Explorador de miniaturas a un botón programable (consulte el capítulo 2).

Utilice los botones circulares en la ventana del explorador de miniaturas para alternar entre visualizaciones en miniatura de imágenes sólo IR, fundidas y sólo VL. La selección de una de estas vistas no cambia el archivo de imagen; las imágenes fundidas se presentan de acuerdo con el ajuste del nivel de mezcla para cada archivo de imagen.

Uso de las alarmas de color

Nota

Esta característica no está disponible en los modelos TiR3 o Ti50.

La función de alarma de color le permite resaltar las áreas del objeto deseado de interés térmico al mezclar selectivamente la imagen de luz visible con porciones de la imagen infrarroja. Por ejemplo, puede especificar un rango de temperaturas. Luego, cualquier temperatura del objeto deseado, ya sea dentro o fuera del rango, dependiendo de lo que hubiera establecido, quedará resaltada en el color infrarrojo que corresponde a dicha temperatura (en función de los ajustes de la paleta de color).

Puede optar por resaltar las temperaturas dentro o fuera del rango especificado. También puede optar por resaltar sólo las temperaturas superiores o inferiores a un ajuste de umbral.

Los umbrales de las alarmas de color y los límites del rango de temperaturas pueden ajustarse mediante el menú de la pantalla de visualización.

Nota

Las alarmas de color funcionan en las vistas de pantalla completa y de imagen dentro de imagen. Con la alarma en pantalla desactivada, toda la imagen infrarroja se mezcla con la imagen de luz visible, de acuerdo con el ajuste de mezcla IR Fusion[®] y la selección de la paleta. El ajuste de la mezcla IR Fusion[®] debe incluir algo de IR (es decir, no VL completo) de modo que la alarma de color quede visible en la pantalla de visualización, siempre y cuando los objetos de la escena cumplan con los criterios de la alarma de color.

Uso del menú para ajustar rangos de la alarma de color

Para activar o desactivar la alarma en pantalla:

- 1. Toque MENU.
- Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Image Settings (Ajustes de la imagen) en el menú emergente y toque (LET).
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha **Alarmas de color** y toque **(ELET)**. Es posible que tenga que colocar el puntero sobre la flecha hacia la derecha o izquierda y tocar **(ELET)** para desplazarse hasta la ficha Alarmas de color.
- 4. Coloque el puntero sobre el cuadro **Activar alarma en la pantalla**; toque el para agregar y eliminar una marca de verificación. Una marca de de verificación indica que está activa la función.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para ajustar las alarmas de color para temperaturas dentro o fuera del rango de temperaturas especificado:

- 6. Siga los pasos 1-4.
- 7. Coloque el puntero sobre la casilla de verificación "Las temperaturas se encuentran dentro del rango especificado"; toque (EE). Una marca de verificación indica que se usarán temperaturas dentro del rango.
- 8. Si ha seleccionado "Alarma fuera del rango", coloque el puntero sobre el cuadro Máx o Mín según lo desee; toque EEE para agregar o eliminar una marca de verificación. Una marca de de verificación indica que está activa la función. Si ha seleccionado "Las temperaturas están dentro del intervalo especificado", no podrá cambiar las casillas de verificación Máx o Mín.
- 9. Continúe con el paso 10 para ajustar el rango de temperaturas de la alarma, o continúe con el paso 12 si ha terminado.

Para ajustar el rango de temperaturas de la alarma de color (temperaturas máxima y mínima):

- 10. Siga los pasos 1-4.
- 11. Puede aumentar o disminuir los valores rápidamente para acercarse al valor que desee:
 - Coloque el puntero sobre el valor de temperatura **Máx** o **Mín**; toque (ELET); el cuadro queda resaltado. Utilice la acción hacia arriba/abajo del controlador del ratón para ajustar rápidamente el valor en incrementos grandes. Toque (ELET) de nuevo para introducir el valor seleccionado.

Manual de uso

- Aumente o disminuya los valores lentamente, un dígito a la vez, para llegar al valor exacto que desee, coloque el puntero del ratón sobre las flechas hacia la derecha/izquierda del valor correspondiente, y luego toque (EE) según sea necesario hasta que llegue al valor deseado.
- 12. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de la barra de la paleta para ajustar intervalos de la alarma de color

Si ha activado alarmas de color, los límites de temperatura de la alarma de color se indican al lado de la paleta de color en la pantalla de visualización.

Para ajustar los límites de temperatura de la alarma de color desde la paleta de colores:

- 1. Coloque el puntero sobre el límite de temperaturas de la alarma de color que desee cambiar, y luego toque seuer para resaltar el valor.
- 2. Utilice la acción hacia arriba/abajo del controlador del ratón para cambiar el valor.
- 3. Cuando llegue a la temperatura deseada, toque el botón disparador 🌒 para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

6 Capítulo Configuración de la cámara

Ajuste del brillo de la pantalla de visualización

Es posible ajustar el brillo de la pantalla de visualización para lograr mejores opciones de visualización bajo diversas condiciones de iluminación.

Nota

Para aprovechar al máximo la vida útil de la batería, utilice el ajuste más tenue posible que aún le permita ver con claridad las imágenes en la pantalla de visualización.

Para ajustar el brillo de la pantalla de visualización y el tiempo de apagado por brillo alto:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente y toque **(ELET)**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Alimentación y toque ELEOT.
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de Brillo de la pantalla y abra el menú desplegable. Luego coloque el puntero sobre el nivel de brillo deseado en el menú desplegable y selecciónelo.
- 5. Si selecciona "brillante", también puede seleccionar un valor para "tiempo de apagado por brillo alto": Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de **Tiempo de apagado por brillo** alto y seleccione el tiempo que desee.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

También puede asignar la función Brillo a un botón programable (consulte el capítulo 2). Luego, toque el botón programable según sea necesario para ajustar el brillo de la pantalla de visualización.

Ocultamiento de la barra de tareas en la pantalla de visualización

Para contar con un área de visualización de imágenes más grande, puede ocultar la barra de tareas de la pantalla de visualización. En concreto, puede ajustar la barra de tareas para que desaparezca automáticamente dentro de 3 segundos cuando se mueve el puntero del ratón fuera de la última fila de la pantalla de visualización de la cámara o si el puntero permanece estacionario en la barra de tareas (encima de la última fila) durante 4 segundos.

Para activar la función Ocultar automáticamente la barra de tareas:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la imagen** en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Pantalla y toque ELET.
- Coloque el puntero sobre el cuadro Ocultar automáticamente la barra de tareas y toque *está* activa la función.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para lograr que reaparezca la barra de tareas mientras está activada la función de ocultamiento automático, utilice el controlador del ratón para colocar el puntero en la última fila de la pantalla de visualización. Siempre que el puntero permanezca en la última fila de la pantalla de visualización, la barra de tareas permanecerá a la vista, aún cuando esté activada la función Ocultar automáticamente la barra de tareas.

Para ocultar la barra de tareas mientras está activada la función de ocultamiento automático, utilice el controlador del ratón para mover el puntero fuera de la última fila de la pantalla de visualización de la cámara.

Ocultamiento de la paleta de colores en la pantalla de visualización

Para contar con un área de visualización de imágenes más grande, puede ocultar la paleta de colores en la pantalla de visualización.

Para ocultar la paleta de colores:

1. Toque MENU.

- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la imagen** en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha **Pantalla** y toque **ELEO**.
- 5. Coloque el puntero sobre el cuadro **Escala de temperaturas** y toque **EE**. Una marca de verificación indica que está activa la función.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Ajuste de las unidades de temperatura

Para establecer o cambiar las unidades de temperatura a Celsius, Fahrenheit o Kelvin:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre la marca de la unidad de temperatura (°F, °K, °C) en la barra de tareas y toque (ELET).
- 2. Repita esto hasta seleccionar la unidad deseada.

Ajuste del intervalo de calibración de la temperatura

Puede cambiar el intervalo de calibración de temperaturas, según sea necesario: cuanto más estrecho sea el intervalo, mejor la calidad de la imagen, lo que le permite ver variaciones más pequeñas en la temperatura. Cuanto más amplio el intervalo, peor la calidad de la imagen; sin embargo, podrá ver un intervalo más grande de variaciones en la temperatura.

Para ajustar el intervalo de calibración de temperaturas:

Nota

El intervalo de calibración no se puede cambiar en una imagen detenida momentáneamente o guardada. Asegúrese de seleccionar el intervalo de calibración correcto antes de detener o guardar una imagen. Consulte el apéndice D para determinar los intervalos de temperatura calibrada disponibles para su modelo de cámara.

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la** cámara en el menú emergente y toque **(ELECT)**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha **Lente** y toque ^(ELECT).

- 4. Coloque el puntero sobre el botón circular del intervalo de calibración que desee y toque EEF.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Cambio de la selección de la lente

Para cambiar la selección de la lente para que coincida con la lente instalada:

Nota

La selección de la lente no se puede cambiar en una imagen detenida momentáneamente o guardada. Asegúrese de seleccionar la lente correcta antes de detener o guardar una imagen.

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente y toque **(ELET)**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha **Lente** y toque ^(ELEC).
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de **Lente** y abra el menú desplegable; luego coloque el puntero sobre la lente apropiada en el menú desplegable y selecciónela.
- 5. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Ajuste de la fecha y la hora

Su cámara tiene un calendario y un reloj internos. El calendario se utiliza para asignar nombres a las imágenes guardadas. La fecha y la hora se registran dentro de una imagen en el momento de guardarla (consulte el capítulo 3).

Para cambiar la fecha:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el campo de fecha en la barra de tareas.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de **Fecha** y selecciónela. Aparece un calendario mensual.
 - Para cambiar el mes y el día:

- Coloque el puntero sobre las flechas hacia la izquierda/derecha y toque 🕮 según sea necesario para desplazarse mes por mes hasta llegar al mes deseado.
- Coloque el puntero sobre el día deseado y toque (ELECT).
- Para cambiar el año:
 - Coloque el puntero sobre el año y toque select.
 - Coloque el puntero sobre las flechas hacia arriba/abajo y toque
 según sea necesario para desplazarse de año en año hasta llegar al año deseado.
- 4. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para cambiar la hora:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el campo de hora en la barra de tareas.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Coloque el puntero sobre el campo Hora que está cambiando (hora, minuto o segundo, si está disponible) y toque (SELEC).
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia arriba o hacia abajo al lado del campo de hora, y toque *effer* repetidamente para desplazarse hasta la hora deseada.
- 5. Repita los pasos 3-4 para cambiar otros campos.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para cambiar el formato de fecha:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el campo de fecha en la barra de tareas.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Lugar geográfico y toque 🕮.
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de Fecha y selecciónela.
- 5. Coloque el puntero sobre la flecha hacia arriba o hacia abajo y toque según sea necesario para desplazarse al formato de fecha deseado.
- 6. Coloque el puntero sobre el formato deseado y toque (ELECT).
- 7. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para cambiar el formato de hora:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el campo de hora en la barra de tareas.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Lugar geográfico y toque 🕮.
- 4. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de la hora y selecciónela.
- 5. Coloque el puntero sobre el formato deseado y toque ELET.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Cambio del idioma

Para cambiar el ajuste del idioma:

- 1. Toque SELECT.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 3. Toque *selectionarlo*.
- 4. Posicione el puntero sobre la ficha Lugar geográfico y toque 🕮 para seleccionarlo.
- 5. Utilice el controlador del ratón y 🕮 para elegir el ajuste de idioma deseado desde el menú desplegable **Idioma**.
- 6. Toque el botón disparador l para seleccionar y aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Forma de guardar y volver a cargar los ajustes de la cámara

Puede guardar los ajustes actuales de la cámara en una tarjeta CompactFlash (opción recomendada si se está utilizando una cámara compartida a fin de tener acceso a sus ajustes personalizados en múltiples cámaras) o en la memoria interna de la cámara (opción recomendada si sólo hay un usuario). Cuando la cámara se enciende, se cargan a la memoria de operación de la cámara, desde la tarjeta de memoria, ajustes tales como la paleta de colores, unidades temperatura, botones de función programados, etc., que fueron guardados previamente. Si usted no está usando una tarjeta de memoria o si la tarjeta de memoria no tiene ajustes almacenados, los ajustes de fábrica de la cámara se cargan primero, seguidos de cualquier ajuste interno de la cámara que hubiera guardado previamente. Los ajustes internos de la cámara anulan los ajustes de fábrica. Los ajustes del módulo de la cámara de luz visible (VLCM) se guardan y cargan de la misma forma que los demás ajustes.

Para guardar los ajustes actuales de la cámara en la memoria interna de la cámara o en una tarjeta CompactFlash:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Guardar y toque ELET.
- 5. Coloque el puntero sobre **CompactFlash** o **Interna** en la fila Guardar ajustes en y toque **ELET**.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para volver a cargar los ajustes de la cámara desde la tarjeta de memoria o para cargar los ajustes de la cámara desde una tarjeta diferente sin apagar la cámara:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Guardar y toque ELET.
- 5. Coloque el puntero sobre CompactFlash en la fila Cargar ajustes desde y toque (ELEO).
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para restablecer los ajustes de fábrica:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la** cámara en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Guardar y toque ELET.
- 5. Coloque el puntero sobre Restablecer ajustes de fábrica y toque seler.

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

6. Toque el botón disparador • para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Asignación de nombres a archivos de imagen

Al guardar una imagen, su nombre se agrega a la esquina superior izquierda de la imagen.

El nombre de una imagen se parece a lo siguiente: IR00020060515_0001

- IR es el prefijo (el prefijo asignado a la imagen se basa en el último prefijo asignado y almacenado en los ajustes de la cámara.)
- 20060515 es la fecha de ocho dígitos
- 0001 es el número de secuenciación de cuatro dígitos

Cambio del prefijo de nombre del archive de imagen

Para cambiar el prefijo utilizado en el nombre de una imagen guardada:

Nota

Este cambio afecta sólo a las imágenes nuevas guardadas en la tarjeta de memoria y cambia el prefijo de las imágenes previamente guardadas.

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la** cámara en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Archivos y toque ELET.
- 5. Coloque el puntero sobre **Edición** y toque *el para abrir el editor de prefijos.*
- 6. Seleccione y haga clic en un máximo de cinco caracteres alfanuméricos a la vez. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar a la ventana de ajustes de la cámara.
- 7. Toque el botón disparador I de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Restable. del núm. de secuencia del nombre del archivo de imagen

Para cambiar el número de secuencia de archivo utilizado en el nombre de la imagen guardada:

Nota

Si un número de secuencia de archivos que desea usar para la imagen B ya está siendo usado para la imagen A, la cámara automáticamente selecciona el número de secuencia más bajo posible para la imagen B y no anula, ni elimina, la imagen A.

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Archivos y toque ELET.
- 5. Coloque el puntero sobre **Restablecer** y toque **entre** para restablecer los números de secuencia nuevamente a 0000.
- 6. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Selección de las opciones de salida de vídeo

Mediante el puerto y el cable de vídeo, es posible mostrar las imágenes en vivo, en pausa o guardadas en un televisor, proyector de vídeo o monitor de vídeo. También puede registrar imágenes en una videograbadora.

La salida de vídeo puede establecerse en NTSC, PAL o puede desactivarse.

Nota

Desactive la función de salida de vídeo cuando no la esté utilizando para ahorrar batería.

Para seleccionar la señal NTSC o PAL y activar/desactivar la salida de vídeo:

- 1. Enchufe el cable de vídeo (el extremo con el supresor de ruidos de forma cilíndrica) en el puerto de vídeo de la cámara; enchufe el otro extremo del cable en el televisor, proyector, monitor o videograbadora.
- 2. Toque (MENU) en la cámara.

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

- 3. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 4. Toque SELECT.
- 5. Coloque el puntero sobre la ficha Lugar geográfico y toque 🕮.
- 6. Coloque el puntero sobre el botón circular de la señal de vídeo PAL o NTSC y selecciónelo. El círculo negro indica el ajuste que está activado.
- 7. Coloque el puntero sobre la ficha Alimentación y selecciónela.
- Coloque el puntero sobre el botón Salida de vídeo activada y selecciónelo. Una marca de verificación indica que está activa la función. Cuando no se esté utilizando, desactive esta función para ahorrar batería.
- 9. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.
Capítulo 7 Operación avanzada

Mejora de la imagen

Puede utilizar la función de mejora de la imagen para mejorar la claridad de la imagen en objetivos de escaneo en vivo y en imágenes guardadas mientras esté activada esta función. La calidad de la imagen mejora con cada aumento en la mejora de la imagen; sin embargo, los tiempos de respuesta se reducen de manera correspondiente; por ejemplo, las imágenes ajustadas en una mejora de imagen "Normal" actualizan una pantalla con una tasa de actualización más rápida que las imágenes ajustadas en "Alto".

Nota

Los ajustes más altos tienen mayor probabilidad de mostrar desenfoque en el caso de objetivos en movimiento. La mejora de la imagen no puede aplicarse a imágenes una vez detenidas o guardadas. Para usar la mejora de la imagen, asegúrese de activar la función antes de escanear las áreas deseadas y guardar las imágenes.

Para ajustar el nivel de mejora de la imagen:

- 1. Toque MENU.
- Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Image Settings (Ajustes de la imagen) en el menú emergente y toque (ELECT).
- 3. Coloque el puntero sobre "Ninguno", "Normal", "Medio" o "Alto", y toque **ELET**.
- 4. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de captura automática

Nota

Esta característica sólo está disponible en los modelos TiR2, TiR4, Ti45 y Ti55.

Con la función Captura automática, puede registrar una secuencia de una o más imágenes especificando el número de imágenes a capturar y el intervalo de tiempo entre imágenes. Utilice de la función Captura automática para escanear múltiples áreas deseadas y guardar rápidamente las imágenes.

Nota

El número real de imágenes guardadas dependerá de la capacidad de su tarjeta de memoria.

Puede establecer la secuencia de Captura automática para que sea disparada manualmente o por temperatura. Cuando se dispara manualmente, la cámara comienza a capturar imágenes inmediatamente después de activarse la función. O bien, puede optar por mantener un único punto de medición de temperaturas con la cámara (tal como los cursores caliente y frío, el punto central, el punto del ratón, y hasta tres puntos definidos por el usuario) o las temperaturas mínima, máxima o promedio de cualquiera de los marcadores de área (cuadro central más un máximo de tres áreas definidas por el usuario) para disparar la secuencia de captura de imágenes.

Nota

Al utilizar la función Captura automática con el módulo de la cámara de luz visible (VLCM), la tasa a la cual se capturan las imágenes se reduce considerablemente si incluye imágenes de luz visible. La desactivación del VLCM mantendrá la tasa de imágenes capturadas en aproximadamente una imagen cada 1 a 2 segundos para cámaras de 160 x 120 y una imagen cada 2 a 3 segundos para cámaras de 320 x 240. Cuando se activa el VLCM, la tasa de imágenes capturadas es de aproximadamente siete segundos.

Para disparar manualmente la función Captura automática:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente y toque seler.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha PIC y toque (ELEC).
- Coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha o hacia la izquierda junto a Máxima cantidad de imágenes para establecer el número de imágenes que desea capturar en la secuencia.
- Coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha o hacia la izquierda junto a Intervalo (seg) para establecer el número de segundos entre imágenes.
- 6. Coloque el puntero sobre el botón circular Manual y selecciónelo.

7. Toque el botón disparador • para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para disparar la función Captura automática usando un ajuste de temperatura:

- 1. Toque (MENU), y luego utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la imagen en el menú emergente.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha PIC y toque ELET.
- 4. Coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha o hacia la izquierda junto a Máxima cantidad de imágenes y pulse y mantenga pulsado según sea necesario para establecer el número de imágenes que desea capturar en la secuencia.

Haga clic en **Verificar espacio** para ver cuántas imágenes adicionales caben en la tarjeta de memoria.

- 5. Coloque el puntero sobre las flechas hacia la derecha o hacia la izquierda junto a Intervalo (seg) y pulse y mantenga pulsado 🕮 según sea necesario para establecer el número de segundos entre imágenes.
- 6. Coloque el puntero sobre el botón circular **Temperatura** y selecciónelo.
- 7. Seleccione el punto de medición en el menú desplegable Ratón, Punto central, Cuadro central, Cursor caliente, Cursor frío y los puntos y áreas definidos por el usuario de la lista desplegable; para las áreas, seleccione entre Mín, Promedio, Máx.
- 8. Seleccione el botón circular Sobre o Debajo.
- 9. Utilice las flechas hacia la derecha/izquierda para establecer el punto de disparo de la temperatura.
- 10. Seleccione el cuadro "Guardar todas las imágenes después del disparo" si desea guardar todas las imágenes después del disparo inicial, o deje el cuadro sin marcar para guardar únicamente imágenes que cumplan con los criterios de disparo. (Cuando está marcado el cuadro "Guardar todas las imágenes después del disparo", se captura una imagen después de cada intervalo de tiempo tras el disparo inicial, incluso si cambia la condición de temperatura. Si el cuadro no está marcado, las imágenes se capturan después de cada intervalo de tiempo sólo cuando la condición de temperatura especificada es verdadera).
- 11. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Uso de marcadores de temp. definidos por el usuario en la pantalla

Nota

Esta característica sólo está disponible en los modelos TiR2, TiR4, Ti45 y Ti55.

Además de los marcadores básicos de temperatura en la pantalla de visualización (consulte el capítulo 4), la cámara IR FlexCam ofrece las siguientes opciones avanzadas de marcadores disponibles en el modo de escaneo del objetivo y/o en una imagen guardada que usted ha abierto:

- Hasta tres temperaturas puntuales definidas por el usuario, cada una marcada con una cruceta.
- Hasta tres marcadores de área definidos por el usuario, indicados por un cuadro de tamaño personalizado.

Para activar los marcadores de temperatura puntual y área definidos por el usuario:

- 1. Asigne la función visible de la barra de herramientas de marcadores a un botón programable (consulte el capítulo 2).
- 2. Desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta, toque el botón programable; aparece la barra de herramientas de marcadores en la esquina superior izquierda de la pantalla de visualización.

Para agregar marcadores de temperatura puntual a la pantalla de visualización desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el icono de cruceta en la barra de herramientas de marcadores.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Utilice el controlador del ratón para colocar la cruceta del ratón sobre el punto de la imagen deseado.
- Toque ELET para colocar un marcador de temperatura puntual. El nombre del marcador, seguido de la temperatura de dicho punto, aparece en la pantalla de visualización.
- 5. Repita los pasos 3-4 para agregar dos marcadores adicionales de temperatura puntual.
- 6. Seleccione el icono de rectángulo en la barra de herramientas de marcadores para agregar marcadores de área (consulte el siguiente conjunto de procedimientos), o toque el botón programable para cerrar la

barra de herramientas de marcadores y regresar al modo de escaneo del objetivo o a la imagen abierta. Desde una imagen abierta, toque el botón disparador de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para agregar marcadores de área a la pantalla de visualización desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el icono de rectángulo en la barra de herramientas de marcadores.
- 2. Toque SELECT.
- 3. Utilice el controlador del ratón para mover el puntero al área de la imagen deseada.
- 4. Toque (exercited) para colocar el punto inicial, y luego utilice la acción hacia arriba/abajo/izquierda/derecha del controlador del ratón para arrastrar el marcador de rectángulo sobre el área deseada. Continúe moviendo el controlador del ratón según sea necesario para crear el tamaño y forma deseados del rectángulo.
- 5. Toque e para completar el marcador del área; el nombre del marcador, seguido por las temperaturas mínima, promedio y máxima de dicha área, aparecerá en la pantalla de visualización.
- 6. Repita los pasos 3-5 para agregar hasta dos marcadores adicionales de área.
- 7. Seleccione el icono de cruceta en la barra de herramientas de marcadores para agregar marcadores de temperatura puntual (consulte los procedimientos explicados con anterioridad en este capítulo), o toque el botón programable para cerrar la barra de herramientas de marcadores y regresar al modo de escaneo del objetivo o a la imagen abierta. Desde una imagen abierta, toque el botón disparador de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para cambiar el valor de emisividad o temperatura de fondo de los marcadores de temperatura puntual y/o de área desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el icono de cruceta o de rectángulo en la barra de herramientas de marcadores; toque (ELE).
- Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre las flechas hacia arriba/abajo en la barra de herramientas de marcadores; toque según sea necesario para desplazarse hasta el nombre del marcador de temperatura puntual o de área deseado.

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

- Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el valor de emisividad (cuadro izquierdo al lado de las flechas hacia arriba/abajo) o el valor de temperatura de fondo (cuadro derecho al lado del botón de la ventana cerrar X); toque (ELET).
- 4. Utilice el controlador del ratón para ajustar el valor hacia arriba o hacia abajo según lo desee; toque **eler**.
- 5. Repita los pasos 1-4 según sea necesario.
- 6. Toque el botón programable para cerrar la barra de herramientas de marcadores y regresar al modo de escaneo del objetivo o a la imagen abierta. Desde una imagen abierta, toque el botón disparador de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para eliminar, cambiar de nombre o anotar marcadores de temperatura puntual y/o de área, desde el modo de escaneo del objetivo o desde una imagen abierta:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar la cruceta/puntero del ratón sobre el icono de cruceta o de rectángulo; toque 🕮.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el punto del marcador puntual o sobre el punto del marcador de área que desee eliminar.

La cruceta del ratón puede colocarse en cualquier lugar sobre o cerca del marcador puntual; para el caso de marcadores de área, la punta del puntero del ratón debe estar tocando el marcador del área.

- 3. Toque (MENU); aparece un menú emergente. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre la opción deseada: Eliminar, Cambiar nombre o Anotar.
 - Si selecciona eliminar, se eliminará el marcador de la pantalla de visualización.
 - Si selecciona cambiar nombre, aparecerá el teclado Editar nombre del marcador.
 - Escriba un nuevo nombre de marcador usando el controlador del ratón para colocar el puntero sobre la letra y/o función apropiadas, luego pulse 🕮. Repita según sea necesario.
 - Si selecciona Anotar, aparecerá el editor de anotaciones.
 - Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre las anotaciones deseadas (consulte el capítulo 4) y pulse ().
- 4. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo o a una imagen abierta. Desde una imagen

abierta, toque el botón disparador **(**) de nuevo para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Para mover marcadores puntuales y de área:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero del ratón sobre el texto de la etiqueta de un marcador. La flecha del puntero cambia a una "mano indicadora".
- 2. Pulse y mantenga pulsado e mientras utiliza el controlador del ratón para "arrastrar" el marcador a una posición nueva.

Para cambiar el tamaño de los marcadores de área:

- 1. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero del ratón sobre el borde o la esquina de un área. La flecha del puntero cambia a una "mano indicadora".
- 2. Pulse est mientras utiliza el controlador del ratón para ajustar el tamaño del marcador de área según lo desee.

Uso de la recalibración interna

Su cámara tiene una característica de calibración interna que ajusta automáticamente los componentes electrónicos de la cámara según sea necesario para mantener una imagen de alta calidad, incluso cuando la cámara detecta un cambio significativo en la temperatura interna o en la temperatura del objeto deseado. Durante una calibración interna, puede oír un débil sonido de "doble clic" proveniente de la cámara y ver la palabra "Calibrando" en la pantalla de visualización. La imagen se congela aproximadamente 1-2 segundos durante el proceso de calibración.

También puede optar por activar manualmente una calibración interna con el fin de ajustar la cámara a condiciones medioambientales cambiantes; por ejemplo, puede moverse desde un ambiente extremadamente frío a uno caliente (consulte *Programación de botones de función* en el capítulo 2).

Capítulo 8 Cuidado de la cámara

Limpieza de la lente de IR, VLCM, pantalla de visualización y cuerpo

Para lograr un rendimiento óptimo, su cámara debe ser tratada con cuidado, siendo necesario limpiarla según corresponda. Debe tener mucho cuidado cada vez que toque la lente o la pantalla de visualización. Los elementos de la lente son de cristal de germanio y pueden romperse o rayarse y desconcharse fácilmente. La pantalla de visualización de cristal líquido (LCD) es sensible a una presión excesiva. Para proteger la cámara, ponga la tapa de la lente y guarde la cámara en el estuche cuando no la esté usando.

▲Precaución

Para evitar dañar la cámara, utilice aire comprimido para eliminar partículas grandes y polvo antes de usar un paño.

Para limpiar la lente de IR y las lentes y ventanas del VLCM:

• Frote suavemente la lente con un paño suave de algodón ligeramente humedecido (pero sin chorrear) con una solución no abrasiva especial para la limpieza de lentes, o con una solución suave de lavavajillas diluido (nunca utilice solventes).

Para limpiar la pantalla de visualización:

• Frote ligeramente la pantalla de visualización con un paño limpio para limpieza de monitores de ordenadores.

Para limpiar el cuerpo de la cámara:

• Frote ligeramente el cuerpo de la cámara con un paño limpio, ligeramente humedecido. Humedezca el paño en una solución de agua y con una pequeña cantidad de jabón suave, en caso de ser necesario.

Uso de otras lentes

Su cámara incluye de manera estándar una lente de longitud focal f 0,8 de 20 mm, que es apropiado para la mayoría de las aplicaciones. La lente está fabricada de cristal de germanio y tiene un recubrimiento antirreflejante para alta transmisión en la banda de longitudes de onda de 8 a 14 micrones. Se dispone de dos lentes adicionales: una lente gran angular de longitud focal f 0,8 de 10,5 mm para capturar objetivos más grandes a distancias cortas y un lente de ángulo estrecho de longitud focal f 1,0 de 54 mm para capturar objetivos pequeños a distancias grandes.

Al cambiar de lente, deberá cambiar el ajuste de selección de lentes, según se describe en el capítulo 6. Asegure una correcta alineación al conectar la lente estándar de 20 mm. Consulte el capítulo, *Uso de la alineación de la imagen* para obtener más información al respecto.

Para obtener más información sobre cómo pedir lentes adicionales u otros accesorios, visite <u>www.fluke.com</u>.

Visualización de información sobre la cámara y la batería

La ficha Info dentro de la ventana Información sobre la cámara contiene una lista de características importantes, tales como la frecuencia de actualización de IR, el tamaño de la imagen de IR (en píxeles), las capacidades de ampliación, las capacidades de IR-Fusion[®], el número de serie de la cámara, las versiones de software, las descripciones de cada lente utilizada (si hay más de una), el rango de calibración, el número de archivos de imagen en la tarjeta de memoria, y el espacio utilizado y libre en la tarjeta de memoria.

Para ver la información incluida en la ficha Info:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Información** sobre la cámara en el menú emergente y toque **ELEO**.
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Info y toque (ELECT).
- 4. Coloque el puntero sobre las flechas hacia arriba/abajo para desplazarse y ver detalles adicionales.
- 5. Toque el botón disparador para regresar al modo de escaneo del objetivo.

La ficha Batería dentro de la ventana Información sobre la cámara muestra la fuente de alimentación, el nivel de carga restante de la batería y el fabricante, número de serie y número de ciclos de descarga de la batería.

Para ver la información incluida en la ficha Batería:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Información** sobre la cámara en el menú emergente y toque (ELET).
- 3. Coloque el puntero sobre la ficha Batería y toque ELECT.
- 4. Toque el botón disparador **•** para regresar al modo de escaneo del objetivo.

Carga de las baterías

Su cámara incluye un cargador de baterías que funciona con un voltaje de entrada de 100 a 240 V CA y con una frecuencia de entrada de 50 o 60 Hz. El cargador tiene una característica de recalibración para supervisar continuamente la capacidad correcta. Al utilizar la alimentación de la batería, aparece un símbolo de batería en el extremo derecho de la barra de tareas de la pantalla de visualización de la cámara. La capacidad de carga restante se indica tal como se muestra en la tabla 8-1.

Indicador	Potencia restante de la batería
Verde	del 25 % al 100 %
Amarillo	Menos del 25 %
Rojo intermitente/fijo	Aproximadamente 5 minutos hasta que la cámara se apague.

Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre el icono de la batería: Pulse el compara obtener una estimación de la carga restante de la batería y del tiempo de funcionamiento de la cámara.

Manual de uso

Para cargar las baterías de la cámara:

Nota

Cargue al menos una batería durante 3 horas antes de usarla. Las dos baterías se cargan secuencialmente. La segunda batería permanece en el modo de espera hasta que se carga la primera batería.

- 1. Conecte la fuente de alimentación de CA del cargador de baterías a un enchufe eléctrico. Es posible que se requiera un adaptador para enchufes eléctricos si se encuentra fuera de los Estados Unidos.
- 2. Conecte la fuente de alimentación al cargador de baterías de dos receptáculos.
- Inserte una batería en uno de los receptáculos del cargador de baterías; inserte la segunda batería - si está disponible - en el segundo receptáculo del cargador.

El indicador LED delante de cada receptáculo indica el estado de carga, tal como se muestra en la tabla 8-2.

Indicador LED	Estado de carga
Apagado	No se detecta la batería
Verde intermitente	Carga rápida
Verde fijo	Completamente cargada
Amarillo intermitente	Recalibrando
Amarillo/Verde	Recalibrada
Amarillo fijo	En espera
Rojo intermitente	Error

Tabla 8-2. Estado de carga de la batería

Recalibración de las baterías

Debe recalibrar las baterías de la cámara periódicamente para mantener la exactitud del medidor de la batería. Si una batería requiere recalibración, aparecerá una ventana emergente de advertencia en la pantalla de visualización de la cámara cuando encienda la cámara.

Nota

La recalibración puede tardar hasta 16 horas. Puede cargar una batería en el receptáculo de carga derecho mientras recalibra una batería en el receptáculo izquierdo.

Para recalibrar una batería:

- 1. Inserte la batería en el receptáculo izquierdo del cargador de baterías.
- 2. Pulse el botón de recalibración en la parte delantera del cargador.

Ahorro de energía de la batería

Para ahorrar la energía de la batería (cuando la cámara está funcionando con la batería, y no la alimentación de CA), la pantalla de visualización se apaga automáticamente y el sistema pasa al modo de espera cuando el sistema está inactivo durante 5 minutos (es posible cambiar este tiempo). La cámara automáticamente se apaga cuando el sistema ha estado en espera durante 10 minutos (es posible cambiar este tiempo). Puede también cambiar manualmente al modo de espera.

Para cambiar manualmente del modo de potencia completa al modo de espera, toque () una vez. () parpadea de color verde.

Para cambiar del modo de espera al modo de potencia completa, toque () de nuevo. () permanece de color verde fijo.

Para encender o apagar, pulse y mantenga pulsado () durante 4 segundos. permanece de color verde fijo cuando la alimentación está encendida; no hay luz cuando la alimentación está apagada.

Para cambiar el tiempo de inactividad para pasar al modo de espera:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre Ajustes de la cámara en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Alimentación y toque ELECT.
- 5. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de Standby Timeout (Cambio al modo de espera por inactividad), y pulse (EEF).
- 6. Coloque el puntero sobre el tiempo que desee y pulse ser.
- Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

Para cambiar el tiempo de paso del modo de espera al estado de apagado por inactividad:

- 1. Toque MENU.
- 2. Utilice el controlador del ratón para colocar el puntero sobre **Ajustes de la cámara** en el menú emergente.
- 3. Toque SELECT.
- 4. Coloque el puntero sobre la ficha Alimentación y toque ELET.
- 5. Coloque el puntero sobre la flecha hacia abajo de Paso del modo de espera al estado de apagado, y pulse **EEF**.
- 6. Coloque el puntero sobre el tiempo que desee y pulse seleco.
- 7. Toque el botón disparador para aceptar el cambio del ajuste y regresar al modo de escaneo del objetivo.

Apéndices

Apé	endice Títu	llo Pa	ágina
А	Glosario		A-1
В	Solución de problemas		B-1
С	Valores de emisividad		C-1
D	Especificaciones y dimensiones de la	. cámara	D-1
Е	Recursos y referencias		E-1
F	Ajustes predeterminados de la cámar	a	F-1

Apéndice A Glosario

Cámara infrarroja

Combinaciones de componentes electrónicos, lentes y detectores que brindan al usuario una imagen, queee se puede visualizar o registrar, de energía en el espectro infrarrojo.

Colores de saturación

Los extremos de la paleta de colores utilizada para mostrar los extremos de temperatura; por ejemplo, una temperatura mayor que la temperatura máxima de la paleta y/o una temperatura menor que la temperatura mínima de la paleta.

Cuerpo negro

Un cuerpo negro es un radiador y absorbedor teóricamente ideal de energía en todas las longitudes de ondas electromagnéticas, es decir, un objeto que no refleja ningún tipo de radiación. El término proviene del hecho de que un cuerpo negro frío aparece negro a la vista.

Emisividad

La relación de la radiancia real emitida con aquella de un cuerpo negro ideal a la misma temperatura. En términos prácticos, esto significa que los objetos con una menor emisividad serán los más afectados por la radiación de fondo.

Energía reflejada

Toda energía que no se irradia directamente desde el objeto deseado.

Escala de temperaturas

Las temperaturas representadas por la paleta de colores (temperaturas de la paleta).

Espectro infrarrojo

La porción del espectro electromagnético inmediatamente adyacente a la luz visible; aproximadamente de 0,7 μ m a microondas.

Evento de descarga electrostática (ESD)

Una transferencia rápida, en un solo evento, de carga electrostática entre dos objetos que por lo general sucede cuando dos objetos a diferentes potenciales entran en contacto. La ESD también puede ocurrir cuando se desarrolla un campo electrostático alto entre dos objetos en estrecha proximidad.

Manual de uso

Formato de archivo FAT o FAT16

Son las siglas de tablas de asignación de archivos (File Allocation Tables). La mayoría de los sistemas operativos informáticos almacenan los archivos informáticos dividiendo el archivo en trozos más pequeños y almacenando dichos trozos en agrupamientos separados de un disco duro, disquete o tarjeta de memoria CompactFlash . El sistema de archivos FAT permite al sistema operativo rastrear la ubicación y secuencia de cada trozo de un archivo, y también permite al sistema operativo identificar qué agrupamientos están sin asignar y disponibles para recibir archivos nuevos. Cuando un usuario informático desea leer un archivo, el sistema de archivos FAT también reensambla cada trozo del archivo en una sola unidad para su visualización.

Infrarrojo, térmico

La porción del espectro infrarrojo desde la cual se registra la mayor parte de la energía térmica. Esta porción del espectro electromagnético se define como de $3 \,\mu\text{m}$ a microondas. Sin embargo, la mayor parte de la formación de imágenes infrarrojas ocurre entre $3 \,\mu\text{m}$ y $14 \,\mu\text{m}$.

Intervalo

El intervalo de temperaturas a través del cual se mapea la paleta de colores (escala de temperaturas).

Isoterma

En la terminología científica general, una isoterma es un conjunto de líneas en un termograma que marca puntos que tienen la misma temperatura.

Nivel

El valor central de la paleta de colores (escala de temperaturas).

NTSC

El Comité Nacional de Normas de Televisión (National Television Standards Committee, NTSC) establece la norma de televisión analógica para los Estados Unidos; este formato en sí también se denomina informalmente "NTSC". Si bien es una norma para los Estados Unidos, el formato NTSC ha sido adoptado también en otros países, entre ellos Corea y Japón.

PAL

Línea de alternación de fase (Phase Alternating Line) es el formato de vídeo analógico utilizado en la transmisión televisiva en la mayor parte de Europa salvo Francia, Bulgaria, Rusia, Yugoslavia y algunos otros países de Europa Oriental, donde se utiliza la norma SECAM - Australia y algunos países de Asia, África y Sudamérica.

Paleta de colores

Representación en color de las temperaturas (escala de temperaturas) en una imagen visualizada.

Radiométrico

La capacidad de medir energía térmica—o temperatura—y mostrársela al usuario de la cámara.

Objetivo

Un objeto que se fotografía térmicamente.

Termografía

El uso de la termografía infrarroja mediante la cual pueden medirse las temperaturas de una gran variedad de objetivos de manera remota y sin contacto. Esto se logra midiendo la energía infrarroja que se irradia desde la superficie del objetivo y convirtiendo esta medición a una temperatura equivalente de la superficie.

Termograma

Una imagen infrarroja.

Temperatura de fondo

La temperatura del área circundante, tal como es vista por el objetivo. En términos prácticos, con frecuencia se la considera la temperatura ambiente o de la sala. Al estar al aire libre, éste puede ser un valor muy difícil de estimar, debido a los efectos de los objetos muy calientes (el sol) y fríos (el cielo claro). Al prestar mucha atención a la posición del objeto y la dirección desde la cual se lo está fotografiando, frecuentemente es posible minimizar los efectos de objetos muy calientes y fríos en el fondo.

Temperaturas de la paleta

Temperaturas máxima, central y mínima (escala de temperaturas) de la paleta de colores.

Apéndice B Solución de problemas

Para ayuda sobre cómo solucionar problemas, consulte las sugerencias en la tabla B-1.

Síntoma	Razón posible	Solución posible
La cámara no se enciende.	La batería no está insertada.	Inserte una batería cargada.
	La batería no está cargada.	Cargue la batería. Consulte el capítulo 8.
	Está insertada una tarjeta de memoria CompactFlash incorrecta.	Utilice una tarjeta de memoria CompactFlash de marca SanDisk con una fecha de copyright de 2003 o posterior.
		Para evitar problemas al guardar imágenes, no utilice otras marcas de tarjeta de memoria.

Tabla B-1. Sugerencias para solucionar problemas

Síntoma	Razón posible	Solución posible
La cámara no se enciende.	La tarjeta de memoria CompactFlash está dañada.	Vuelva a formatear* la tarjeta de memoria: Inserte la tarjeta CompactFlash en un lector de tarjetas de memoria instalado en el ordenador. Utilice "Explorador de Windows" o "Mi PC" para ver la ubicación de la unidad de la tarjeta de memoria. Haga clic con el botón principal del ratón y seleccione el formato de archivo FAT o FAT16.
		⚠Precaución
		Para evitar la pérdida de datos de la imagen, no utilice el formato FAT32. No cambie ningún otro ajuste.
		 A Precaución
		Para evitar la pérdida de datos de la imagen, asegúrese de transferir las imágenes guardadas en la tarjeta CompactFlash a la unidad de disco duro de un ordenador y/o a otro dispositivo de almacenamiento de reserva (por ejemplo, un disco CD-R) antes de reformatear la tarjeta de memoria. El reformateo de la tarjeta de memoria borrará todas las imágenes almacenadas en la tarjeta.
	Ha ocurrido un evento de descarga electrostática (ESD).	Utilice un clip de papel para pulsar el botón de restablecimiento. Consulte el capítulo 2.
La cámara no guarda una imagen.	No está insertada una tarjeta de memoria CompactFlash o está insertada una	Inserte únicamente una tarjeta de memoria CompactFlash de marca SanDisk con una fecha de copyright de 2003 o posterior.
	tarjeta no autorizada.	Para evitar errores al guardar imágenes, no utilice otras marcas de tarjeta de memoria.

Tabla B-1. Sugerencias para solucionar problemas (cont.)

В

Síntoma	Razón posible	Solución posible
La cámara no guarda una imagen.	La tarjeta de memoria CompactFlash está llena.	Inserte una nueva tarjeta de memoria CompactFlash de marca SanDisk, elimine las imágenes innecesarias de la tarjeta (consulte el capítulo 3) o transfiera las imágenes guardadas en la tarjeta al disco duro de un ordenador y/o a otro dispositivo de almacenamiento de reserva (por ejemplo, un disco CD-R).
Aparece el signo de aproximada- mente igual (~) delante de una lectura de temperatura.	La lectura de temperatura está fuera del intervalo de calibración seleccionado y la precisión puede no estar dentro del rango de precisión especificado de la cámara.	Cambie el intervalo de calibración de la temperatura; consulte <i>Establecimiento del intervalo de</i> <i>calibración de la temperatura</i> , en el capítulo 6.
La luz visible y las imágenes infrarrojas no están alineadas correctamente.	Foco incorrecto, lentes opcionales o lente de 20 mm no alineada correctamente.	La alineación de la imagen se desactiva con las lentes opcionales de 10 y 54 mm. Ajuste la alineación después de descargar las imágenes al software SmartView.
		Alinee la lente de 20 mm de manera tal que la marca blanca de alineación en la lente se alinee con la marca correspondiente en la caja de la cámara, tal como se muestra en la figura 5-1.

Tabla B-1. Sugerencias para solucionar problemas (cont.)

Si no puede resolver el problema con las soluciones posibles indicadas en la tabla de solución de problemas:

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

Reinicie la cámara pulsando () para apagarla y luego pulsando () de nuevo para encenderla.

Si esto aún no corrige el problema:

Comuníquese con Fluke tal como se ha descrito en el capítulo 1.

Antes de comunicarse con nosotros

Para asistirle mejor y minimizar el tiempo de su llamada, tenga a mano la información siguiente para poder compartirla con el representante de servicio al cliente, antes de comunicarse con Fluke Corporation:

- Versión OCA, versión DSP, y versión MSP Encontrará esta información en el menú Camera Info (Información sobre la cámara), ficha Info (consulte el capítulo 8).
- Número de serie y número de pieza (gire el módulo de la lente y luego consulte la etiqueta en el lado del cuerpo de la cámara, tal como se muestra en la figura B-1).



Figura B-1. Número de serie/pieza y ubicación de la certificación láser

Apéndice C Valores de emisividad

Utilice los valores de emisividad mostrados en la tabla C-1 como guía para ajustar correctamente el valor de emisividad en su cámara.

Material	Temperatura (°C)	Emisividad
Aluminio, fuertemente oxidado	0	0,25
Acero, fuertemente oxidado	0	0,88
Acero, galvanizado	0	0,28
Acero, laminado fresco	0	0,24
Acero, plancha, laminada	0	0,56
Acero, plancha, niquelado	0	0,11
Acero, rojo herrumbrado	0	0,69
Acero, superficie rugosa	0	0,96
Agua	0	0,98
Aluminio, pulido	0	0,05
Aluminio, superficie rugosa	0	0,07
Arcilla, cocida	0	0,91
Asbesto, papel	0	0,94

Tabla C-1. Valores de emisividad de materiales comunes

Manual de uso

Tabla C-1. Valores de emisividad de materiales comunes (cont.)

Material	Temperatura (°C)	Emisividad
Asbesto, pizarra	0	0,96
Asbesto, plancha	0	0,96
Asbesto, tela	0	0,78
Bronce, poroso, rugoso	0	0,55
Carbón vegetal, en polvo	0	0,96
Carbón, purificado	0	0,80
Cinta eléctrica, plástico negro	0	0,95
Cobre, bruñido comercial	0	0,07
Cobre, oxidado	0	0,65
Cobre, oxidado a negro	0	0,88
Cobre, pulido, recocido	0-17	0,01-0,02
Cristal	0	0,92
Cristal, esmerilado	0	0,96
Cromo, pulido	0	0,10
Cuarzo	0	0,93
Esmalte	27	0,90
Estaño, bruñido	0	0,05
Formica	0	0,93
Goma	0	0,93
Hielo	0	0,97
Hierro fundido, fundición rugosa	0	0,81
Hierro fundido, pulido	0	0,21
Hierro, brillante, grabado	0	0,16
Hierro, forjado, pulido	0	0,28

Material	Temperatura (°C)	Emisividad
Hierro, laminado en caliente	0	0,77
Hierro, oxidado	0	0,74
Hormigón	0	0,54
Hierro, plancha galvanizada, bruñida	0	0,23
Hierro, plancha, galvanizado, oxidado	0	0,28
Laca sólida, blanca	0	0,87
Laca sólida, negra, brillante	0	0,87
Laca sólida, negra, mate	0	0,97
Laca, baquelita	0	0,93
Ladrillo, común	0	0,85
Ladrillo, glaseado, rugoso	0	0,85
Ladrillo, refractario, rugoso	0	0,94
Latón, mate, deslustrado	0	0,22
Latón, pulido	0	0,03
Latón, pulido	0	0,10
Mercurio, puro	0	0,10
Negro de humo	0	0,96
Níquel, en hierro fundido	0	0,05
Níquel, puro pulido	0	0,05

Tabla C-1. Valores de emisividad de materiales comunes (cont.)

Manual de uso

Tabla C-1. Valores	de emisividad	de materiales	comunes	(cont.)

Material	Temperatura (°C)	Emisividad
Papel, blanco	0	0,90
Papel, negro, brillante	0	0,90
Papel, negro, mate	0	0,94
Pintura, acabado de plata	25	0,31
Pintura, óleo, promedio	0	0,94
Platino, puro, pulido	0	0,08
Plomo, brillante	0	0,08
Plomo, gris	0	0,28
Plomo, oxidado	0	0,63
Plomo, rojo, en polvo	0	0,93
Porcelana, glaseada	0	0,92
Oro, pulido	0	0,02
Suelo congelado	0	0,93
Laca líquida, negra, brillante	0	0,82
Laca líquida, negra, mate	0	0,91
Nieve	0	0,80
Papel alquitranado	0	0,92
Tungsteno	0	0,05
Zinc, plancha	0	0,20

Apéndice D Especificaciones y dimensiones de la cámara

La tabla D-1 enumera las especificaciones técnicas para los modelos TiR2, Ti45 y Ti40.

Nombre de modelo	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40	
	Rendimiento de formación de imágenes		
Detector	Microbolómetro de óxido de vanadio (VOX) sin refrigeración, y matriz de plano focal (FPA) de 160x120		
Frecuencia de actualización	Las cámaras tienen una frecuencia de actualización de 7,5 Hz o de 30 Hz. Utilice la pantalla Información sobre la cámara para determinar la frecuencia de actualización para su cámara en particular.		
Banda espectral	8 µm a 14 µm		
Sensibilidad térmica	≤ 0,080 °C a 30 °C (80mK)	≤ 0,090 °C a 30 °C (90mK)	
Enfoque	Foco manual con un solo dedo		
Zoom electrónico	2x	Ninguno	
Mejora de imagen digital	Mejora automática a tiempo completo		

Tabla D-1. Especificaciones de los modelos TiR2, Ti45 y Ti40

TiR2, TiR3, TiR4, Ti40, Ti45, Ti50, Ti55

Manual de uso

Tabla D-1. Especificaciones de los modelos	s TiR2, Ti45 y Ti40 (cont.)
--	-----------------------------

Nombre de modelo	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40	
	Pantalla y almacenamiento de imágenes		
Pantalla digital	5 en resolución alta, de 320 x 240, LCD a color legible bajo luz solar		
Indicadores en la pantalla	Indica el estado de la batería, emisividad del objetivo, temperatura de fondo, unidad de temperatura (C/F/K), fecha y hora		
Paletas	8 paletas de colores exclusivas disponibles		
Soporte de almacena- miento	Tarjeta CompactFlash (almacena cientos de imágenes)		
Formatos de archivo admitidos	Se incluyen datos de medición de 14 bits. JPEG, BMP, TIF, PNG exportable usando el software de escritorio SmartView		
Controles de la imagen	Nivel, Intervalo, Ajuste automático (continuo/manual)		
Exploración de imágenes	Pantalla completa y miniatura		
Anotación de texto mejorado	Definible por el usuario, se incluye automáticamente en los informes	N/C	
Captura de imágenes programable	Programe la cámara para capturar automáticamente imágenes térmicas	N/C	
Componentes ópticos estándar			
20 mm f/0,8 germanio	Campo de visión 23º horizontal x 17º vertical (lentes opcionales disponibles)		
Resolución espacial (IFOV)	IFOV de 2,6 mrad, foco mínimo de 0,15 m		

Nombre de	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40	
Medición de temperatura			
Intervalos de temperatura calibrada	Intervalo 1 = -20 °C a 100 °C (-4 °F a 212 °F)	Intervalo 1 = -20 °C a 100 °C (-4 °F a 212 °F)	
	Los rangos 2, 3 y 4 no están disponibles en el modelo TiR2	Intervalo 2 = -20 °C a 350 °C (-4 °F a 662 °F)	
	Intervalo 2 = -20 °C a 350 °C (-4 °F a 662 °F)		
	Intervalo 3 = 250 °C a 600 °C (482 °F a 1112 °F)		
	Intervalo 4 = 500 °C a 1200 °C (932 °F a 2192 °F) (opción)		
Precisión	\pm 2 °C o \pm 2 %, el mayor valor		
Modos de medición	Puntos y cuadros móviles Punto central Temperatura del cursor Cuadro central (área mín/máx, promedio) Detección automática de puntos caliente y frío Alarma de color	Punto central Temperatura del cursor Cuadro central (área mín/máx, promedio)	
Corrección de la emisividad	Se basa en la entrada por parte del usuario. Variable de 0,01 a 1,0 (incrementos de 0,01)		
	Alimentación		
Tipo de batería	Batería inteligente de iones de Li, recargable, reemplazable en terreno		
Tiempo de funcionamiento de la batería	2-3 horas de funcionamiento co	ontinuo de cada batería, típico	

Manual de uso

Nombre de modelo	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40	
Carga de baterías	Cargador inteligente de 2 receptáculos alimentado por medio de una toma de corriente de CA o 12 V opcionales desde el automóvil		
Operación con CA	Adaptador de CA de Opción 110/220 V CA, 50/60 Hz		
Ahorro de energía	Modos de apagado automático y en espera (especificado por el usuario)		
Interfaces			
Salida de vídeo	Vídeo compuesto RS170 EIA/NTSC o CCIR/PAL		
Características físicas			
Peso	4,4 lbs incluida la batería		
Dimensiones	71 mm x 262 mm x 196 mm (2,8 pulg. x 10,5 pulg. x 7,7 pulg.)		
Montaje en trípode	¼ de pulg – 20 UNC		
	Ambientales		
Temperatura de operación	Temperatura de -10 °C a +50 °C (14 °F a 122 °F) operación		
Temperatura de almacena- miento	-40 °C a +70 °C (-40 °F a 158 °F)		
Humedad	De funcionamiento y de almacenamiento, del 10 % al 95 %, sin condensación		
Vibración por choques	25G, IEC 68-2-29 / 3G, IEC 68-2-6		
Encapsulación	IP54, IEC 60529		
Caída de tránsito	MIL-STD-810F, método 516.5, procedimiento IV		
Aprobaciones de organismos estatales	Aprobado por CE (norma EN61326)		

Nombre de modelo	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40	
	Garantía		
	Dos años, y comienza en la fecha del envío.		
	Equipo están	dar	
	Cámara IR con lente de 20 n	nm f/0,8	
	Tarjeta CompactFlash		
	Lector de tarjetas USB		
	Software SmartView™		
	Correa para el hombro		
	2 baterías recargables		
	Estuche de transporte de primera calidad		
	Cargador de baterías		
	Manual de uso		
	Cable de vídeo		
	Adaptador de CA		
Equipo opcional			
	Cable de alimentación para 12 V desde el automóvil al cargador		
	Baterías adicionales		
	Escudo solar		
	Lente teleobjetivo de 54 mm	(9 °H x 6 °V)	
	Lente de 10,5 mm (42 °H x 3	2 °V)	

Manual de uso

Nombre de modelo	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40
	Intervalo de temperatura extendido de 500 °C a 1200 °C (932 °F a 2192 °F) con lente de 20 mm	Adaptador de CA
Cámara de luz visible		
Píxeles	1,3 M	
Píxeles activos	1280 H x 1024 V	
Campo visual	56° H x 46° V	
Sensibilidad	1 lux	
Distancia de enfoque	50 cm a infinito	
Exposición	Auto	
Flash integrado	Manual o predeterminado para imágenes de luz visible de alta calidad	
Modo de luz de antorcha	Para generación de imágenes de vídeo mejoradas en áreas oscuras	
Modos de IR-Fusion®	 Imagen IR de pantalla completa mezclada con imagen visible Imagen dentro de imagen mezclada con imagen visible Modo de alarma 	

La tabla D-2 enumera las especificaciones técnicas para los modelos TiR3, TiR4, Ti55 y Ti50.

Nombre de modelo	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3
Rendimiento de formación de imágenes		
Detector	Microbolómetro de óxido de vanadio (VOX) sin refrigeración, y matriz de plano focal (FPA) de 320 x 240	
Frecuencia de actualización	Las cámaras tienen una frecuencia de actualización de 7,5 Hz o de 60 Hz. Utilice la pantalla Información sobre la cámara para determinar la frecuencia de actualización para su cámara en particular.	
Banda espectral	8 μm a 14 μm	
Sensibilidad térmica	≤ 0,050 °C a 30 °C (50mK)	≤ 0,070 °C a 30 °C (70mK)
Enfoque	Foco manual con un solo dedo	
Zoom electrónico	2x, 4x, 8x (2x, 4x cuando está activado IR-Fusion®)	2x
Mejora de imagen digital	Mejora automática a tiempo completo	
Pantalla y almacenamiento de imágenes		
Pantalla digital	5 en resolución alta, de 320 x 240, LCD a color legible bajo luz solar	
Indicadores en la pantalla	Indica el estado de la batería, emisividad del objetivo, temperatura de fondo, unidad de temperatura (C/F/K), fecha y hora	

Table D-2. Especificaciones de los modelos TiR3, TiR4, Ti55 y Ti50

Nombre de modelo	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3			
Paletas	8 paletas de colores exclusivos disponibles				
Soporte de almacena- miento	Tarjeta CompactFlash (almacena cientos de imágenes)				
Formatos de archivo admitidos	Se incluyen datos de medición de 14 bits. JPEG, BMP, TIF, PNG exportable usando el software de escritorio SmartView				
Controles de la imagen	Nivel, Alcance, Ajuste automático (continuo/manual)				
Exploración de imágenes	Pantalla completa y miniatura				
Anotación de texto mejorado	Definible por el usuario, se incluye automáticamente en los informes	N/C			
Captura de imágenes programables	Programe la cámara para capturar automáticamente imágenes térmicas	N/C			
Componentes ópticos estándar					
20 mm f/0,8 germanio	Campo de vision - 23 ° horizontal x 17 ° vertical (se dispone de lentes opcionales)				
Resolución espacial (IFOV)	IFOV de 1,3 mrad, foco mínimo de 0,15 m				
Nombre de modelo	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3			
---	---	---	--	--	--
Medición de temperatura					
Intervalos de temperatura	Intervalo 1 = -20 °C a 100 °C (-4 °F a 212 °F)	Intervalo 1 = -20 °C a 100 °C (-4 °F a 212 °F)			
calibrada	Los rangos 2 y 3 no están disponibles en el	El rango 2 no está disponible en el modelo TiR3			
	Intervalo 2 = -20 °C a 350 °C (-4°F a 662°F)	Intervalo 2 = -20 °C a 350 °C (-4 °F a 662 °F)			
	Intervalo 3 = 250 °C a 600 °C (482 °F a 1112 °F)				
Precisión	± 2 °C o ± 2 %, el mayor valor				
Modos de medición	Puntos y cuadros móviles Punto central Temperatura del cursor Cuadro central (área mín/máx, promedio) Detección automática de puntos caliente y frío Alarma de color	Punto central Temperatura del cursor Cuadro central (área mín/máx, promedio)			
Corrección de la emisividad	Se basa en la entrada por par 0,01 a 1,0 (incrementos de 0,0	te del usuario. Variable de 01)			
	Alimentación				
Tipo de batería	Batería inteligente de iones de Li, recargable, reemplazable en terreno				
Tiempo de funciona- miento de la batería	2-3 horas de funcionamiento continuo de cada batería, típico				
Carga de baterías	Cargador inteligente de 2 receptáculos alimentado por medio de una toma de corriente de CA o 12 V opcionales desde el automóvil				

Manual de uso

Nombre de modelo	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3	
Operación con CA	Adaptador de CA de 110/220 V CA, 50/60 Hz	Opción	
Ahorro de energía	Modos de apagado automátic por el usuario)	o y en espera (especificado	
	Interfaces		
Salida de vídeo	Salida de Vídeo compuesto RS170 EIA/NTSC o CCIR/PAL vídeo		
	Características físio	cas	
Peso	o 4,4 lbs incluida la batería		
Dimensiones	71 mm x 262 mm x 196 mm (2,8 x 10,5 x 7,7 pulg.)		
Montaje en trípode	aje en 1/4 de pulg – 20 UNC e		
	Ambientales		
Temperatura de operación	Temperatura de operación-10 °C a +50 °C (14 °F a 122 °F)		
Temperatura de almacena- miento	Temperatura de almacena- miento		
Humedad	Humedad De funcionamiento y de almacenamiento, del 10 % al 95 %, sin condensación		
Vibración por choques	25G, IEC 68-2-29 / 3G, IEC 68-2-6		
Encapsulación	IP54, IEC 60529		
Caída de tránsito	MIL-STD-810F, método 516.5, procedimiento IV		
Aprobaciones de organismos estatales	Aprobaciones Aprobado por CE (norma EN61326) le organismos estatales		

Nombre de modelo	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3			
	Garantía				
	Dos años, y comienza en la fe	cha del envío.			
	Equipo estándar				
	Cámara IR con lente de 20 mm	n f/0,8			
	Tarjeta CompactFlash				
	Lector de tarjetas USB				
	Software SmartView™				
	Correa para el hombro				
	2 baterías recargables				
	Estuche de transporte de primera calidad				
	Cargador de baterías				
	Manual de uso				
	Cable de vídeo				
	Adaptador de CA				
	Equipo opcional				
	Cable de alimentación para 12 V desde el automóvil al cargador				
	Baterías adicionales				
	Escudo solar				
	Lente teleobjetivo de 54 mm (9	°H x 6 °V)			
	Lente de 10,5 mm (42 °H x 32	°V)			
		Adaptador de CA			

Manual de uso

Nombre de modelo	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3			
	Cámara de luz visible				
Píxeles	1,3 M				
Píxeles activos	1280 H x 1024 V				
Campo visual	56° H x 46° V				
Sensibilidad	1 lux				
Distancia de enfoque	50 cm a infinito				
Exposición	Auto				
Flash integrado	Manual o predeterminado para imágenes de luz visible de alta calidad				
Modo de luz de antorcha	Para generación de imágenes de vídeo mejoradas en areas oscuras				
Modos de IR-Fusion [®]	 Imagen IR de pantalla completa mezclada con imagen visible Imagen dentro de imagen mezclada con imagen visible Modo de alarma 				

Las dimensiones de la cámara se muestran en las figuras D-1 y D-2.



Figura D-1. Dimensiones de la cámara



Figura D-2. Dimensiones de la cámara: Altura y anchura

Apéndice E Recursos y referencias

Termografía de nivel 1

La clase termográfica de nivel 1 es un buen comienzo para aprender todas las habilidades necesarias para el campo de pruebas termográficas.

Descripción general de la formación de nivel 1

En una clase de nivel I, los participantes:

- Aprenderán a pensar en términos térmicos
- Aprenderán sobre la teoría básica de la transferencia del calor
- Descubrirán cómo utilizar de manera exitosa un detector infrarrojo (cámara)
- Aprenderán cómo inspeccionar equipo eléctrico y mecánico
- Aprenderán cómo analizar sistemas de construcción y techado utilizando un sensor infrarrojo
- Capturarán con éxito imágenes así como hallazgos de documentos y redactarán informes
- Aprenderán consejos profesionales sobre cómo comercializar la termografía a clientes internos o externos

Configuración de su programa de infrarrojos

Un programa eficaz y sostenible de termografía requiere más de una simple cámara infrarroja. Requiere la cámara correcta utilizada por profesionales cualificados que puedan proporcionar continuamente datos de alta calidad.

Deje que Fluke Corporation le asista para desarrollar un exitoso programa de termografía. Para más información sobre la formación en termografía y/o la configuración de su programa de infrarrojos, comuníquese con nosotros en www.fluke.com.

Apéndice F Ajustes predeterminados de la cámara

La tabla F-1 muestra los ajustes predeterminados para los modelos TiR2, Ti45 y Ti40.

Ajuste	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40		
	Información de la cámara			
Mensajes informativos	Sólo referencia			
Batería	Sólo referencia			
	Ajustes de la cámara			
Calendario	Calendario			
Fecha	Actual			
Hora	Actual			
Lente	20 mm/F,8 (inicial de fábrica, los ajustes subsiguientes representan el último ajuste del usuario incluso al "restablecer a valores predeterminados de fábrica")			
Intervalo de calibración	valo de ación -4 °F a 212 °F (inicial de fábrica, los ajustes subsiguientes representan el último ajuste del usuario incluso al "restablecer a valores predeterminados de fábrica")			
Alimentación	Alimentación			
Brillo de la pantalla	Normal			

Tabla F-1. Ajustes predeterminados, modelos TiR2, Ti45 y Ti40

Manual de uso

Tabla F-1. Ajustes	predeterminados,	modelos TiR2,	Ti45	y Ti40 ((cont.))
--------------------	------------------	---------------	-------------	----------	---------	---

Ajuste	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40		
Apagado por alto brillo en estado de inactividad	30 segundos			
Cambio al modo de espera por inactividad	5 min			
Cambio del modo de espera al estado de apagado	10 min			
Salida de vídeo	Apagado			
Archivos				
Prefijo de archivo	IR			
Secuencia de archivo	0			
Asistente de notación de arranque automático	Desactivado	N/C		
Lugar geográfico				
Unidades de tempe- ratura	F			
Idioma	Inglés			
Señal de vídeo	NTSC			

Ajuste	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40
Símbolo decimal	Punto	
Fecha	MM-dd-aa	
Hora	HH:mm:ss	
Ratón		
Sensibilidad del ratón	Rápida	
Cambios rápidos de valor	Desactivado	
Guardar	Sólo referencia	
Explorar imágenes	Sólo referencia	
VLCM		
Activar VLCM	Activado	
Nivel de IR-Fusion [®]	100 % IR	
Pantalla completa/ PIP	PIP	
Flash activado	Desactivado	
Brillo alto	Activado	
Color vívido	Activado	

Manual de uso

Ajuste	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40		
	Ajustes de la imagen			
Pantalla				
Punto central	Desactivado			
Cuadro central	Desactivado			
Cursor caliente	Desactivado	N/C		
Cursor frío	Desactivado	N/C		
Escala de tempe- ratura	Activado			
Oculta- miento automático de la barra de tareas	Desactivado			
Logotipo en pantalla	Desactivado			
Tempe- ratura del ratón	Activado			
Imagen de zoom	1x			
Mejora de la imagen	Normal			

Ajuste	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40		
Emisividad				
Emisividad	0,95			
Temperatura de fondo	68 °F			
Imagen fija	Desactivado			
	Ajustes de la imagen			
Paleta de colores				
Paleta de colores	Azul-rojo			
Colores de saturación	Estándar			
Ajuste automático	Desactivado			
PIC				
Máxima cantidad de imágenes	1	N/C		
Intervalo	1 segundo	N/C		
Disparador	Manual	N/C		
Marcadores	Sólo referencia	N/C		

Manual de uso

Ajuste	Modelos Ti45 y TiR2	Modelo Ti40			
Alarmas de col	Alarmas de color				
Activar alarma en pantalla	Desactivado	Desactivado			
Las temperaturas están dentro del intervalo especificado	VERDADERO	N/C			
Máx	Máximo intervalo de calibración	N/C			
Mín	Mínimo intervalo de calibración	N/C			
Anotar imágenes	Sólo referencia	Desactivado			
Botones programables					
F1	Punto/cuadro central				
F2	PIP				
F3	Láser				

La tabla F-2 muestra los ajustes predeterminados para los modelos TiR3, TiR4, Ti55 y Ti50.

Ajuste	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3	
	Información de la cá	imara	
Mensajes informativos	Sólo referencia		
Batería	Sólo referencia		
	Ajustes de la cám	ara	
Calendario			
Fecha	Actual		
Hora	Actual		
Lente	Lente 20 mm/F,8 (inicial de fábrica, los ajustes subsiguientes representan el último ajuste del usuario incluso al "restablecer a valores predeterminados de fábrica")		
Intervalo de calibración	 -20 °C a 100 °C (-4 °F a 212 °F) Inicial de fábrica, los ajustes subsiguientes representan el último ajuste del usuario incluso al "restablecer a valores predeterminados de fábrica" 		
Alimentación			
Brillo de la pantalla	Normal		
Apagado por alto brillo en estado de inactividad	30 segundos		
Apagado por tiempo de espera excesivo	5 min		
Tiempo de espera hasta el apagado	10 min		

Manual de uso

Ajuste	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3
Salida de vídeo	Apagado	
Archivos		
Prefijo de archivo	IR	
Secuencia de archivo	0	
Asistente de notación de arranque automático	Desactivado	N/C
Lugar geográfi	ico	
Unidades de tempe- ratura	F	
Idioma	Inglés	
Señal de vídeo	NTSC	
Símbolo decimal	Punto	
Fecha	MM-dd-aa	
Hora	HH:mm:ss	
Ratón		
Sensi- bilidad del ratón	Rápida	
Cambios rápidos de valor	Desactivado	
Guardar	Sólo referencia	
Explorar imágenes	Sólo referencia	

Ajuste	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3
IR-Fusion [®]		
Activar IR-Fusion [®]	Activado	
Nivel de IR-Fusion [®]	100 % IR	
Pantalla completa/ PIP	PIP	
Flash activado	Desactivado	
Brillo alto	Activado	
Color vívido	Activado	
	Ajustes de la imag	jen
Pantalla		
Punto central	Desactivado	
Cuadro central	Desactivado	
Cursor caliente	Desactivado	N/C
Cursor frío	Desactivado	N/C
Escala de tempe- ratura	Activado	
Oculta- miento automático de la barra de tareas	Desactivado	
Logotipo en pantalla	Desactivado	

Manual de uso

Ajuste	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3		
Ajustes de la imagen				
Tempe- ratura del ratón	Activado			
Imagen de zoom	1x			
Mejora de la imagen	Apagado			
Emisividad				
Emisividad	0,95			
Tempe- ratura de fondo	68 °F			
Imagen fija	Desactivado			
Paleta de colores				
Paleta de colores	Azul-rojo			
Colores de saturación	Estándar			
Ajuste automático	Desactivado			

Ajustes predeterminados de la cámara

Ajuste	Modelos Ti55 y TiR4	Modelos Ti50 y TiR3		
PIC				
Máxima cantidad de imágenes	1	N/C		
Intervalo	1 segundo	N/C		
Disparador	Manual	N/C		
Marcadores	Sólo referencia	N/C		
Alarmas de color				
Activar alarma en pantalla	Desactivado			
Las temperaturas están dentro del intervalo especificado	VERDADERO			
Máx	Máximo intervalo de calibración			
Mín	Mínimo intervalo de calibración			
Anotar imágenes	Sólo referencia	Desactivado		
Botones programables				
F1	Punto/cuadro central			
F2	PIP			
F3	Láser			

Índice

ahorro de energía de la batería, 8-5 ajustes de cámara guardar y volver a cargar, 6-6 ajustes de fábrica. Consulte ajustes predeterminados ajustes de la cámara restablecer ajustes de fábrica, 6-7 alarmas de color. 5-8 alineación de la imagen, 5-1 anotaciones, 2-10, 4-9 agregar a imágenes guardadas, 4-9 agregar nuevo elemento de anotación, 4-11 anotar automáticamente, 4-12 eliminar, cambiar o agregar categoría nueva, 4-10 función de anotación automática. 4-12 listas de anotaciones en smartview, 4-12 área de análisis. 2-9

—B—

-A·

barra de herramientas de marcadores, 2-10, Consulte pantalla de visualización, marcadores de temperatura definidos por el usuario baterías ahorrar energía, 8-5 cargar, 8-3 información sobre la cámara y la batería, 8-2 insertar, 1-6 recalibrar, 8-4 botón de apagado. *Consulte* descripción general de la cámara
botón de encendido. *Consulte* descripción general de la cámara
botón de nivel e intervalo. *Consulte* descripción general de la cámara
botón disparador, 2-5
brillo, 2-10, 6-1
--C--

Cambio del idioma, 6-6 captura de imagen programable (PIC), 7-2 detener secuencia, 2-11 disparo de temperatura, 7-3 disparo manual, 7-2 iniciar secuencia, 2-11 capturar imagen, 1-10, Consulte modo de guardar imágenes y procedimiento para guardar imágenes capturar series de imágenes. Consulte captura de imagen programable cargar baterías, 8-4 color vívido. Consulte controles de brillo v color colores de saturación. Consulte colores de saturación de la paleta colores de saturación de la paleta, 4-6 activar/desactivar, 4-6 control de antorcha, 2-11, 5-5 controles de brillo y color, 5-5 controles de color. 5-5

D

descripción general de la cámara descripciones de sus partes, 2-4 partes de la cámara, 2-2

Manual de uso

desembalaje, 1-4 detener secuencia, 2-11, *Consulte* captura de imagen programable

—E—

emisividad, 2-8 ajuste del valor, 4-1 función de imagen fija, 4-2 enfoque, 1-9, 5-2 explorador de miniaturas, 5-8 explorar imágenes, 2-10, 3-1 explorar miniaturas, 2-10, 5-8

fecha, 2-8 cambiar, 6-4 cambiar formato, 6-5 flash, 5-6 activar, 5-6 flechas de exploración de imágenes, 2-8 formación termografía, E-1 función de imagen fija activar, 4-2 desactivar, 4-2

—G—

glosario, A-1

hora, 2-8 cambiar, 6-5 cambiar formato, 6-6

imagen
explorar imagen, 3-1
explorar miniaturas, 5-8
guardar, 3-1
nombrar archivos, 6-8
pausa, 3-1
indicador de la fuente de alimentación, 2-9

información sobre la cámara y la batería ver información sobre la batería, 8-3 ver información sobre la cámara. 8-2 información sobre seguridad, 1-2 iniciar secuencia, 2-11, Consulte captura de imagen programable interruptor de restablecimiento. Consulte descripción general de la cámara interruptor eléctrico. Consulte descripción general de la cámara intervalo. Consulte nivel e intervalo intervalo de calibración. Consulte Intervalo de calibración de la temperatura intervalo de calibración de la temperatura, 6-3 intervalo de calibración de temperaturas ajustar, 6-3 lente

cambiar selección, 6-4 usar otras lentes, 8-2 lente de infrarrojos. *Consulte* descripción general de la cámara lente de luz visible. *Consulte* descripción general de la cámara limpiar lentes, 8-1 limpieza cuerpo de la cámara, 8-1 pantalla de visualización, 8-1 lista de verificación de inventario, 1-4 logotipo en la pantalla, 4-8

marcadores de área. *Consulte* marcadores de temperatura de la pantalla de visualización definidos por el usuario marcadores de temperatura. Consulte pantalla de visualización, marcadores de temperatura marcadores de temperatura definidos por

el usuario. Consulte pantalla de

<u>—М</u>—

Índice-2

visualización, marcadores de temperatura definidos por el usuario mejora de la imagen, 2-11, 7-1 ajustar el nivel. 7-1 menús, 2-12 opciones de la pantalla de visualización. 2-12 modo de escaneo del objetivo, 3-1 modo de espera, 8-5 modo de guardar imágenes eliminar imagen guardada, 3-2 eliminar todas las imágenes guardadas, 3-3 ver imagen guardada, 3-2 ver información sobre imágenes guardadas, 3-4 modo de pausa de imagen, 3-1 módulo de la cámara de luz visible (VLCM). 2-1 activar/desactivar, 5-1

—N—

nivel. Consulte nivel e intervalo nivel de mezcla de fusión, 1-10, 5-3 ajustar, 5-3 cuadro de control. 2-9 nivel e intervalo, 1-9, 2-8, 4-3 ajustar temperatura fija y arbitraria, 4-4 ajuste de temperatura, automático, 4-4 ajuste de temperatura, manual, 4-3 nombrar archivos. Consulte nombrar archivos de imagen nombrar archivos de imagen, 6-8 cambiar prefijo de nombre, 6-8 restablecer el número de secuencia del nombre. 6-9 nombre de la imagen, 2-8 notas. Ver anotaciones número de modelo. Consulte información sobre la cámara y la batería número de pieza, B-4 número de secuencia. Consulte nombrar archivos de imagen

número de serie, B-4, Consulte información sobre la cámara y la batería

—P—

paleta de colores, 4-2, Consulte ajustar intervalo de temperaturas, 4-3 cambiar, 4-2 ocultar. 6-2 paleta visible, 2-10 pantalla de visualización, 2-6 ajuste del brillo, 6-1 marcadores de temperatura, 4-7 marcadores de temperatura definidos por el usuario, 7-4 ocultar barra de tareas, 6-2 ocultar paleta de colores, 6-2 Pantalla de visualización Descripciones, 2-8 PIC. Consulte captura de imagen programable programa de infrarrojos configurar, E-1 puerto auxiliar de alimentación. Consulte descripción general de la cámara puerto de vídeo. Consulte descripción general de la cámara puntero del ratón y temperatura, 2-8 puntero láser, 2-11, 5-7 información sobre seguridad, 1-3 punto central/cuadro central, 2-10 punto de análisis, 2-9

—R—

recalibración interna, 7-7 registrar imágenes de control, 5-6 registrar secuencia de varias imágenes. Consulte captura de imagen programable **—S—**

salida de vídeo activar/desactivar, 6-9 seleccionar NTSC o PAL, 6-9 servicio al cliente, B-4

Manual de uso

software Smartview, 1-11, 4-12 solución de problemas, B-1

—т—

tarjeta de memoria. Consulte tarjeta de memoria compactflash tarjeta de memoria compactflash extraer, 2-14 insertar, 1-8, 2-14 temperatura de fondo, 2-8, 4-1 ajuste, 4-1 función de imagen fija, 4-2 temperatura del cursor caliente, 2-9 temperatura del cursor frío, 2-9 temperatura del punto central, 2-8 temperaturas del cuadro central, 2-9 temperaturas puntuales. Consulte pantalla de visualización, marcadores de temperatura definidos por el usuario, Consulte pantalla de visualización, marcadores de temperatura tiempo transcurrido. Consulte captura de imagen programable

V

versión DSP, B-4, Ver informacion sobre la camara y la bateria Versión DSP. Consulte información sobre la cámara y la batería versión MSP, B-4, Ver informacion sobre la camara y la bateria, Consulte información sobre la cámara y la batería versión OCA, B-4, Ver informacion sobre la camara y la bateria Versión OCA. Consulte información sobre la cámara y la batería vista de imagen dentro de imagen, 2-9, 2-11.5-4 vista de pantalla completa, 2-11 vista en pantalla completa, 5-4 _7_

zoom. Consulte zoom electrónico zoom electrónico, 2-10, 3-3

unidades de temperatura, 2-8 ajustar, 6-3