

Ti90, Ti95
Ti100, Ti105, Ti110, Ti125
TiR105, TiR110, TiR125
Performance Series Thermal Imagers

Manual de uso

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de un año a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente 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 sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente 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 tendrá errores ni que operará sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke extenderán esta garantía solamente a los Compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho a facturar al Comprador los costos de importación de reparaciones/repuestos cuando el producto comprado en un país es enviado a otro país para su reparación.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a discreción de Fluke, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o al reemplazo de un producto defectuoso que es devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke dentro del periodo 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 de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema, con los portes y seguro prepagados (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o una condición accidental o anormal durante el funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos 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, INCLUIDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, 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 daños incidentales o indirectos, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas 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 la validez o aplicabilidad de cualquier 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 <http://register.fluke.com>.

Tabla de materias

| Título | Página |
|--|--------|
| Introducción..... | 1 |
| Contacto con Fluke | 2 |
| Información sobre seguridad..... | 3 |
| Datos de radiofrecuencia | 5 |
| Accesorios..... | 7 |
| Antes de comenzar | 8 |
| Carga de la batería..... | 9 |
| Base del cargador de baterías de dos bahías..... | 9 |
| Enchufe de alimentación de CA del procesador térmico de imágenes..... | 9 |
| Cargador para vehículos de 12 V opcional | 10 |
| Encendido y apagado | 10 |
| Funciones y controles | 11 |
| Enfoque..... | 13 |
| Disparadores primario y secundario..... | 14 |
| Uso de los botones de control..... | 15 |
| Uso de los menús | 15 |
| Captura de imágenes..... | 17 |
| IR-PhotoNotes™..... | 17 |
| Anotación de voz | 18 |
| Escuchar una anotación de voz..... | 18 |
| Edición de archivos de datos..... | 19 |
| Guardar archivos de datos | 19 |
| Tarjeta de memoria SD | 20 |
| Medición de la temperatura..... | 21 |
| Software SmartView® | 22 |
| Menús | 22 |
| Menú Medición | 22 |
| Intervalo | 23 |
| Ajuste de emisividad | 26 |
| Compensación de temperatura reflejada de fondo | 28 |
| Modo TIR | 29 |
| Transmisión/ajuste de transmitancia..... | 30 |
| Puntos térmicos | 31 |
| Marcadores térmicos definibles por el usuario..... | 32 |

| | |
|--|----|
| Cuadro central | 33 |
| Menú Imagen | 34 |
| Paleta | 34 |
| IR-Fusion® | 36 |
| Alarma de color (alarma de temperatura)..... | 37 |
| Definir una alarma de color por temperatura alta | 38 |
| Definir una alarma de color por temperatura baja o punto de rocío | 39 |
| Alarma interior y exterior | 39 |
| Visualización de la presentación de los gráficos | 40 |
| Menú Cámara | 41 |
| Brújula | 41 |
| Vídeo | 42 |
| Grabación en vídeo | 43 |
| Reproducción de vídeo | 43 |
| Puntero láser | 44 |
| Luz LED (linterna)..... | 45 |
| Retroiluminación..... | 45 |
| Sistema inalámbrico Fluke Connect™ | 46 |
| Sistema inalámbrico CNX™ | 47 |
| Menú Memoria | 48 |
| Revisión de los archivos de datos | 48 |
| Eliminación de los archivos de datos..... | 49 |
| Menú Configuración | 50 |
| Unidades | 50 |
| Formato de archivo..... | 50 |
| Apagado automático..... | 52 |
| Fecha | 53 |
| Hora..... | 54 |
| Idioma..... | 55 |
| Información acerca de la cámara | 55 |
| Mantenimiento | 56 |
| Limpieza del estuche | 56 |
| Cuidado de la batería..... | 57 |
| Especificaciones generales | 58 |
| Especificaciones detalladas..... | 60 |

Lista de tablas

| Tabla | Título | Página |
|--------------|---|---------------|
| 1. | Símbolos | 6 |
| 2. | Accesorios..... | 7 |
| 3. | Listas de elementos del paquete..... | 8 |
| 4. | Funciones y controles | 11 |
| 5. | Descripción general de los controles..... | 15 |
| 6. | Descripción general del menú..... | 16 |
| 7. | Paletas | 35 |
| 8. | Modos de infrarrojos e IR-Fusion por modelo | 36 |

Lista de figuras

| Figura | Título | Página |
|---------------|--|---------------|
| 1. | Advertencia del láser de la tapa de la lente..... | 3 |
| 2. | Enfoque IR-OptiFlex..... | 13 |
| 3. | Inserción y extracción de la tarjeta de memoria SD | 20 |
| 4. | Configuración del nivel y el alcance | 25 |

Introducción

Las Thermal Imagers Fluke Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125 (el Producto o Cámara) son cámaras de captura de imágenes por infrarrojos de mano aptas para numerosas aplicaciones. Algunas de estas aplicaciones son la solución de problemas de equipos, el mantenimiento preventivo y predictivo y el diagnóstico. Los modelos Ti90, Ti95 y Ti100 con cámaras para propósitos generales. Los modelos Ti105, Ti110 y Ti125 son para aplicaciones de mantenimiento industrial y comercial. Los modelos TiR105, TiR110 y TiR125 han sido optimizados para aplicaciones de inspección y diagnóstico.

Todos los modelos muestran imágenes térmicas en una pantalla LCD de alta visibilidad y pueden guardar imágenes en una tarjeta de memoria SD. Las imágenes y los datos guardados se pueden transferir a un ordenador mediante la tarjeta de memoria SD o una conexión USB directa al equipo.

El software Fluke SmartView® es compatible con todos los modelos de cámaras. Este software es un paquete de aplicaciones de alto rendimiento, profesional, para la realización de análisis y la elaboración de informes. SmartView está disponible para su descarga en www.fluke.com/smartviewdownload. Algunos modelos también incluyen las características Anotación de voz e IR-PhotoNotes™.

Cada modelo muestra las imágenes de infrarrojos en una paleta de color distinta. El intervalo de medición de temperaturas es:

- Ti90, Ti95, Ti100, Ti105 y Ti110 De -20 °C a +250 °C
- Ti125 De -20 °C a +350 °C
- TiR105, TiR110 y TiR125 De -20 °C a +150 °C

La cámara se alimenta con una batería inteligente de ión-litio, recargable y muy resistente. También se puede alimentar directamente con CA utilizando el adaptador de alimentación de CA.

Los modelos Fluke Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 utilizan el sistema de enfoque IR-OptiFlex™. Gracias al IR-OptiFlex, la cámara puede enfocar con precisión a distancias superiores a los 120 cm (4 ft). Además se puede enfocar manualmente con un solo toque para lograr un ajuste minucioso de la imagen en primeros planos. Los modelos Fluke Ti90, Ti95, Ti100, Ti105 y TiR105 utilizan un sistema sin enfoque con una amplia profundidad de campo que mantiene la imagen bien enfocada a distancias superiores a los 120 cm(4 ft).

Contacto con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- EE. UU.: 1-800-760-4523
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

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

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

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

Para descargar el software SmartView[®], visite www.fluke.com/smartviewdownload.

Para descargar la app Fluke Connect[™], vaya a las tiendas de aplicaciones de iTunes o Google Play y descargue Fluke Connect.

Información sobre seguridad

Una **Advertencia** identifica condiciones y acciones peligrosas que podrían provocar daños corporales o incluso la muerte. Un mensaje de **precaución** identifica condiciones y acciones que podrían dañar el Producto o causar la pérdida definitiva de datos.

⚠️ Advertencia

Para evitar daños en los ojos o lesiones personales:

- **No mire directamente el rayo láser. No apunte el rayo láser directamente a personas ni animales o indirectamente en superficies reflectantes.**
- **No mire directamente el rayo láser con herramientas ópticas (por ejemplo, prismáticos, telescopios, microscopios). Las herramientas ópticas concentran el rayo láser, lo que puede ser peligroso para los ojos.**
- **Utilice el Producto únicamente como se especifica o se pueden producir exposiciones peligrosas a la radiación del rayo láser.**
- **No abra el Producto. El rayo láser es peligroso para los ojos. Solo deben reparar el Producto centros técnicos aprobados.**

Dispone de información de advertencia del láser adicional en la tapa de la lente del Producto. Consulte la figura 1.

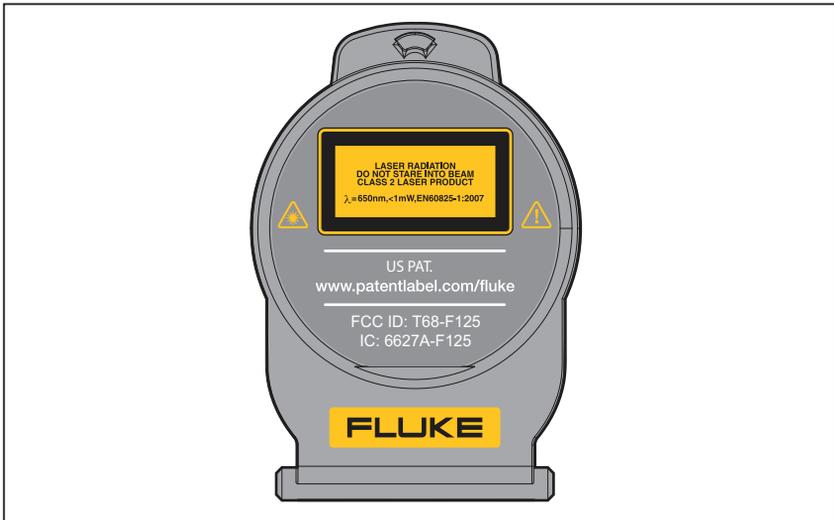


Figura 1. Advertencia del láser de la tapa de la lente

gju05.eps

⚠ Advertencia

Para evitar lesiones:

- **Lea toda la información de seguridad antes de usar el Producto.**
- **Lea atentamente todas las instrucciones.**
- **Utilice el Producto únicamente de acuerdo con las especificaciones; en caso contrario, se puede anular la protección suministrada por el Producto.**
- **Sustituya la batería cuando se muestre el indicador de batería bajo para evitar que se produzcan mediciones incorrectas.**
- **No utilice el Producto cerca de gases explosivos.**
- **No utilice el Producto si no funciona correctamente.**
- **No utilice el Producto si está dañado.**
- **Desactive el Producto si está dañado.**
- **Consulte la información sobre emisividad de las temperaturas reales. Los objetos reflectantes producen mediciones de temperatura menores que las reales. Estos objetos conllevan peligro de quemaduras.**
- **No desmonte la batería.**
- **Para cargar la batería, utilice únicamente adaptadores de alimentación aprobados por Fluke.**
- **No desmonte ni rompa las pilas ni las baterías.**
- **Utilice únicamente las piezas de repuesto especificadas.**
- **La reparación del Producto solo puede ser realizada por un técnico autorizado.**

Datos de radiofrecuencia

Nota

- *Los cambios o modificaciones en la radio inalámbrica de 2,4 GHz que no estén expresamente aprobados por Fluke Corporation podrían anular la autorización del usuario para manipular el Producto.*
- *Esta sección no se aplica a los modelos Ti90 y Ti95.*

Este Producto cumple con el Apartado 15 de la normativa de la FCC. Su funcionamiento está sujeto a las dos condiciones siguientes:

1. Este Producto no puede provocar interferencias.
2. Este Producto tiene que aceptar cualquier interferencia, incluidas las interferencias que pueden causar un funcionamiento no deseado del dispositivo.

Dispositivo digital de Clase B: dispositivo digital comercializado para el funcionamiento en entornos residenciales, no obstante se contempla su uso en entornos comerciales, empresariales e industriales. Ejemplos de dichos dispositivos incluyen, entre otros, ordenadores personales, calculadoras y dispositivos electrónicos equivalentes comercializados para uso del público en general.

Se ha probado el Producto y verificado que cumple con los límites de los dispositivos digitales de Clase B conforme al Apartado 15 de la normativa de la FCC. Estos límites están diseñados para ofrecer una protección razonable contra las interferencias perjudiciales en instalaciones residenciales. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencias y, de no instalarse y usarse conforme a las instrucciones, puede provocar interferencias perjudiciales para las comunicaciones de radio. Sin embargo, no existe garantía alguna de que no ocurrirá interferencia en una instalación en particular. Si este equipo ocasiona interferencias perjudiciales en la recepción de radio y televisión, lo cual se puede determinar encendiendo y apagando el equipo, se sugiere al usuario que trate de corregir la interferencia mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Vuelva a orientar o coloque en otra parte la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Consulte con el distribuidor o con un técnico experimentado de radio/TV para obtener ayuda.

El término "IC:" delante del número de certificación de radio solo significa que el dispositivo cumple con las especificaciones técnicas de la industria de Canadá.

En la tabla 1 se incluye una lista de los símbolos utilizados en la cámara y en este manual.

Tabla 1. Símbolos

| Símbolo | Descripción | Símbolo | Descripción |
|---|--|---|--|
|  | Estado de la batería. Si el icono está en movimiento, significa que la batería se está cargando. |  | Conectado a la alimentación de CA. Se ha extraído la batería. |
|  | Indicador de audio. |  | Grabación de audio asociada con la imagen mostrada. |
|  | Indicador de grabación pausada. |  | Indicador IR-PhotoNotes™. |
|  | Grabación de vídeo en curso. |  | Indicador de archivo de vídeo. |
|  | Símbolo de activado y desactivado. |  | Modo de reposo. |
|  | Información importante. Consulte el manual. |  | Advertencia. Láser. |
|  | Cumple con las normas aplicables australianas. |  | Cumple con las normas canadienses y estadounidenses pertinentes. |
|  | Cumple con los estándares EMC surcoreanos. |  | Japan Quality Association |
|  | Conforme a los requisitos de la Unión Europea y la Asociación Europea para el Libre Comercio. | | |
|  | Este Producto contiene una batería de ión-litio. No la mezcle con los materiales sólidos de desecho. Las baterías gastadas deben ser desechadas por una empresa de reciclaje o de tratamiento de materiales peligrosos cualificadas en conformidad con la normativa local. Para obtener información sobre el reciclaje de la batería, comuníquese con el Centro de servicio autorizado por Fluke. | | |
|  | Este producto cumple la Directiva WEEE (2002/96/EC) sobre requisitos de marcado. La etiqueta que lleva pegada indica que no debe desechar este producto eléctrico o electrónico con los residuos domésticos. Categoría del producto: Según los tipos de equipo del anexo I de la Directiva WEEE, este producto está clasificado como producto de categoría 9 "Instrumentación de supervisión y control". No se deshaga de este producto mediante los servicios municipales de recogida de basura no clasificada. Visite el sitio web de Fluke para obtener información sobre el reciclaje. | | |

Accesorios

En la tabla 2 se muestra una lista de los accesorios disponibles para la cámara.

Tabla 2. Accesorios

| Modelo | Descripción | NP |
|----------------|--|-----------|
| FLK-TI-SBP3 | Paquete de baterías inteligentes | 3440365 |
| FLK-TI-SBC3 | Base de carga/fuente de alimentación con adaptadores | 3440352 |
| TI-CAR CHARGER | Cargador adaptador para vehículos de 12 V | 3039779 |
| FLK-TI-VISOR2 | Visor para el sol | 3996500 |
| FLK-TI-TRIPOD2 | Accesorio para montaje de trípode | 3996517 |
| BOOK-ITP | Introducción a los principios básicos de la termografía | 3413459 |
| FC-SD8GB | Tarjeta SD inalámbrica Fluke Connect™ (si está disponible) | 4463628 |

Antes de comenzar

Desembale cuidadosamente los elementos especificados en la tabla 3.

Tabla 3. Listas de elementos del paquete

| Elemento | Ti90 | Ti95 | Ti100 Ti105 TiR105 | Ti110 TiR110 | Ti125 | TiR125 |
|--|--|------|--------------------------|-----------------|-------|--------|
| Thermal Imager | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Base para cargador de baterías con dos bahías | | | | | ● | ● |
| Batería inteligente de ión-litio | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 |
| Estuche duro de transporte | | | ● | ● | ● | ● |
| Cable USB | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Tarjeta SD inalámbrica Fluke Connect™ ^[1] | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Tarjeta de memoria SD ^[2] | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Lector de tarjetas de memoria USB multiformato | | | | | ● | ● |
| Bolsa blanda para el transporte | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Correa ajustable (izquierda o derecha) | | ● | ● | ● | ● | ● |
| Manuales de usuario ^[3] | Para ver, imprimir o descargar el manual, visite us.fluke.com/usen/support/manuals . | | | | | |
| Guía de referencia rápida | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Tarjeta de registro de la garantía | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| [1] Fluke Connect™ no está disponible en todos los países. | | | | | | |
| [2] Fluke recomienda el uso de la tarjeta de memoria SD suministrada con la cámara. Fluke no garantiza el uso ni la fiabilidad de tarjetas de memoria SD de otras marcas o fabricantes, ni de otras capacidades. | | | | | | |
| [3] Para solicitar un manual impreso, envíe un correo electrónico a Fluke, a la dirección TPubs@fluke.com . Especifique el nombre del producto y la preferencia del idioma en la línea de asunto. | | | | | | |

Carga de la batería

Antes de usar la cámara por primera vez, cargue la batería durante un mínimo de una hora y media o dos horas. El estado de la batería se muestra con el indicador de cinco segmentos.

Nota

Las baterías nuevas no se cargan completamente. Se necesitan de dos a diez ciclos de carga y descarga para que la batería se cargue a su máxima capacidad.

Para cargar la batería, utilice una de las opciones siguientes:

Base del cargador de baterías de dos bahías

1. Conecte el cable de alimentación de corriente CA al enchufe de la pared y conecte la salida de CC a la base del cargador.
2. Coloque una o dos baterías inteligentes en las bahías de la base del cargador.
3. Deje las baterías cargando hasta que los indicadores de carga muestren "carga completa".
4. Extraiga las baterías inteligentes y desconecte la fuente de alimentación cuando las baterías estén completamente cargadas.

Enchufe de alimentación de CA del procesador térmico de imágenes

1. Conecte el adaptador de alimentación de CA a la toma de corriente de CA de la pared y conecte la salida de CC al enchufe de CA de la cámara. El indicador  parpadea en la esquina superior izquierda de la pantalla mientras las baterías se están cargando con el adaptador de alimentación de CA.
2. Déjelas cargando hasta que el indicador de carga de la pantalla deje de parpadear.
3. Desconecte el adaptador de corriente CA cuando la batería inteligente esté completamente cargada.

Nota

Asegúrese de que la temperatura de la cámara es próxima a la temperatura ambiente antes de conectarla al cargador. Consulte las especificaciones de temperatura de carga. No cargue las baterías en zonas calientes ni frías. Si se realiza la carga en temperaturas extremas, la capacidad de la batería puede verse reducida.

El indicador  aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla cuando la cámara está conectada a una fuente de alimentación de CA y se extrae la batería. Cuando la cámara está apagada y el adaptador de alimentación de CA está conectado,  parpadea en el centro de la pantalla para indicar que la batería está en proceso de carga.

Mantenga la cámara conectada al cargador hasta que el icono de estado de la batería indique que la carga se ha completado. Si quita la cámara del cargador antes de que se muestre el indicador de carga completa, el tiempo de funcionamiento puede ser menor.

Nota

Cuando la batería se conecta a una fuente de alimentación de CA o la unidad está en modo de vídeo, la función de modo de reposo/desconexión automática se deshabilita automáticamente.

Cargador para vehículos de 12 V opcional

1. Conecte el adaptador de 12 V al enchufe accesorio de 12 V del vehículo.
2. Conecte la salida del enchufe de corriente CA a la cámara.
3. Cárguela hasta que el indicador muestre *completo* en la pantalla.
4. Desconecte el adaptador de 12 V y la cámara cuando la batería esté completamente cargada.

⚠ Precaución

Para evitar que la cámara se dañe, quítela del cargador de CC del vehículo antes de arrancarlo.

Encendido y apagado

Para encender o apagar la cámara, pulse y mantenga pulsado el botón verde de Encendido (I) situado sobre la LCD durante dos segundos. Vea la tabla . Cuando la característica de desconexión automática está activada, la cámara entra en modo de reposo después de cinco minutos de inactividad y muestra (II) en la pantalla. Pulse cualquier tecla para poner en marcha la cámara. Después de 20 minutos de inactividad, la cámara se apaga. Si desea más información sobre la configuración de esta característica, consulte la página 52.

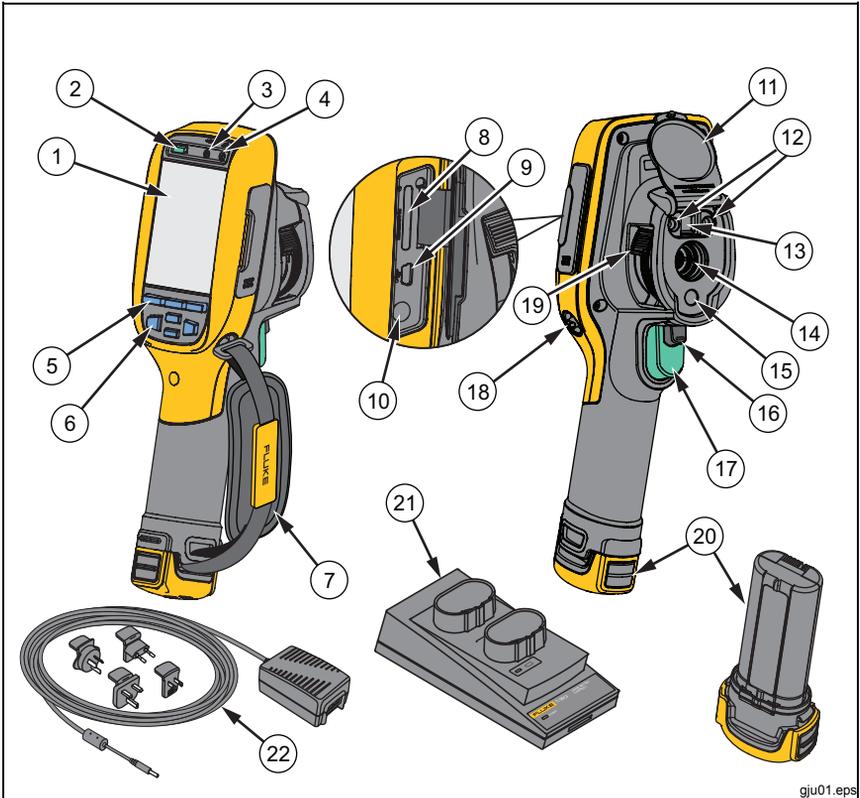
Nota

Todas las cámaras térmográficas necesitan un tiempo de calentamiento suficiente para poder realizar las mediciones de temperatura más precisas y para obtener la mejor calidad de imagen. A menudo, dicho tiempo puede variar en función del modelo y de las condiciones ambientales. Aunque la mayoría están preparadas en un período de entre 3 y 5 minutos, lo mejor es esperar siempre un mínimo de 10 minutos si es importante para la aplicación obtener la máxima precisión en las mediciones de temperatura. Cuando se mueve una cámara de un entorno a otro con grandes diferencias en la temperatura ambiente, es probable que se necesite más tiempo de ajuste.

Funciones y controles

Las características y los controles de la cámara cambian según el modelo. Use la tabla 4 como referencia para ver las características que incluye su modelo.

Tabla 4. Funciones y controles



gju01.eps

| Elemento | Descripción | Ti90 | Ti95 | Ti100 | Ti105 | Ti110 | Ti125 | TiR105 | TiR110 | TiR125 |
|----------|---------------------|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| ① | Pantalla LCD | Todos los modelos | | | | | | | | |
| ② | ⓘ Encendido/apagado | Todos los modelos | | | | | | | | |
| ③ | Altavoz | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| ④ | Micrófono | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |

Tabla 4. Funciones y controles (continuación)

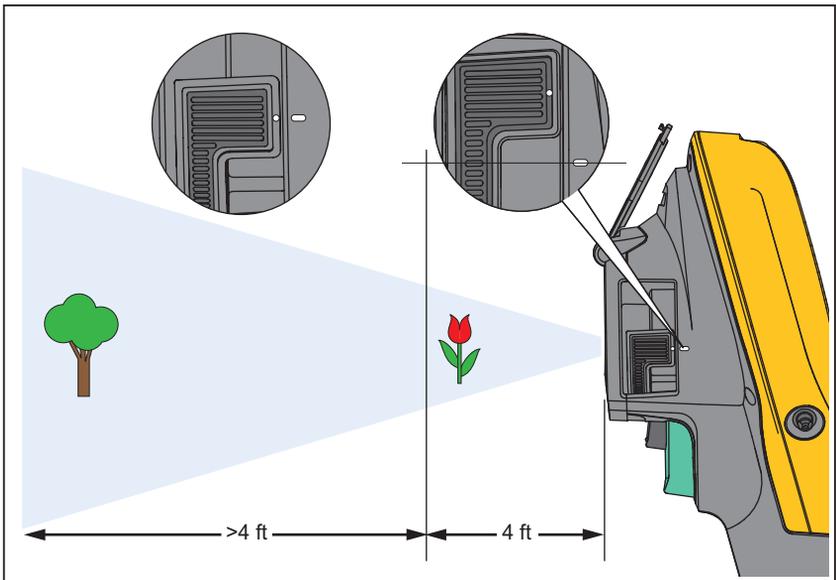
| Elemento | Descripción | Ti90 | Ti95 | Ti100 | Ti105 | Ti110 | Ti125 | TiR105 | TiR110 | TiR125 | |
|----------|---|-------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--|
| ⑤ | Botones de función (F1, F2 y F3) | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑥ | Botones de flecha | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑦ | Correa | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ⑧ | Ranura para tarjetas de memoria SD | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑨ | Conexión por cable USB | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑩ | Terminal de entrada del adaptador/cargador de CA | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑪ | Cubierta retráctil para la lente | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑫ | Luz LED (linterna) | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ⑬ | Cámara visual y lente | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ⑭ | Lente de cámara de infrarrojos | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑮ | Puntero láser | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ⑯ | Disparador secundario | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ⑰ | Disparador primario | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑱ | Punto de anclaje de la correa para mano (izquierda y derecha) | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ⑲ | Control de enfoque IR-OptiFlex™ | | | | | ● | ● | | ● | ● | |
| ⑳ | Batería inteligente de ión-litio | Todos los modelos | | | | | | | | | |
| ㉑ | Base de carga de baterías con 2 bahías | | | | | | ● | | | ● | |
| ㉒ | Adaptador de alimentación de CA con adaptador universal | Todos los modelos | | | | | | | | | |

Enfoque

Los modelos Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 tienen enfoque IR-OptiFlex. Los modelos Ti90, Ti95, Ti100, Ti105 y TiR105 utilizan un sistema de enfoque libre con una amplia profundidad de campo. Los modelos con enfoque IR-OptiFlex pueden funcionar con el modo de enfoque libre, pero también tienen flexibilidad para situaciones de enfoque de puntos muy próximos (<122 cm [48 pulgadas]) con una función de enfoque minucioso con un solo toque. Consulte la figura 2.

El sistema de enfoque libre puede enfocar a una distancia mínima de 122 cm (48 pulgadas) y superior sin ajustes.

En todas las aplicaciones de imágenes es importante que el enfoque sea correcto. Con un enfoque correcto se garantiza que la energía infrarroja se dirija correctamente a los píxeles del detector. En caso contrario, la imagen térmica puede verse borrosa y los datos radiométricos serán inexactos. Con frecuencia, las imágenes de infrarrojos desenfocadas son inservibles o de escaso valor.



giu04.eps

Figura 2. Enfoque IR-OptiFlex

Para utilizar el foco de IR-OptiFlex en el modo de enfoque libre, alinee el punto blanco del control de enfoque con el punto blanco del cuerpo de la cámara. También notará un retén en esta posición. Consulte la figura 2. En este modo, además de enfocar correctamente las imágenes de infrarrojos, IR-Fusion debe estar siempre debidamente alineado.

Para utilizar el enfoque IR-OptiFlex en modo manual o para ajustar el enfoque, gire el control de enfoque de un toque en el sentido de las agujas del reloj o en el contrario. Mientras gira el control de enfoque, verá en vivo cómo cambia la imagen térmica que se muestra en la pantalla. Cuando el objeto que se desea fotografiar está enfocado, se ve más nítido. Cuando el objeto se desenfoca, la imagen se vuelve borrosa.

Disparadores primario y secundario

El disparador de dos partes está situado en la posición estándar de un disparador con empuñadura de pistola. El disparador más grande, el verde, es el principal. El más pequeño, de color negro, es el secundario.

Con el funcionamiento normal (es decir, con el vídeo apagado), la función del disparador principal es capturar una imagen térmica que el usuario podrá guardar en la memoria. Cuando el vídeo está encendido, este disparador es el que inicia o detiene la grabación en vídeo.

El disparador secundario enciende y apaga el láser y la luz LED. Si desea información sobre cómo habilitar el láser y la linterna, consulte las páginas 44 y 45.

Nota

El disparador secundario no corresponde a los modelos Ti90 y Ti95.

Uso de los botones de control

Los botones principales son: los tres botones de función (**F1**, **F2**, **F3**) y los cuatro botones de flecha (, , , ). Estos botones mueven el cursor por la estructura del menú para configurar las opciones.

En la tabla 5 se muestra una descripción general de los botones y de sus acciones. En el Modo manual en vivo, los botones de flecha siempre están activos para poder ajustar el nivel y el alcance.

Tabla 5. Descripción general de los controles

| Botón | Etiqueta/acción del botón |
|---|---|
| F3 , Disparador | Cancelar |
| F1 , Disparador | Listo (salir de la estructura del menú) |
| F1 ,  | Seleccionar o Aceptar |
| F2 ,  | Atrás |
|  ,  | Mover el cursor para resaltar una opción |
|  ,  | Avance/Retroceso rápido (solo en modo de vídeo) |

Uso de los menús

Los menús, junto con los tres botones de función (**F1**, **F2**, **F3**) y los botones de flecha, son el acceso a la visualización de las imágenes térmicas, las funciones de la cámara, la revisión de la memoria y la configuración de la fecha, la hora, el idioma, las unidades, los formatos de archivos y la información de la cámara.

Para abrir el menú principal, pulse **F2** o . El menú principal muestra cinco menús secundarios: Mediciones, Imagen, Cámara, Memoria y Configuración. El texto que aparece sobre cada botón de función (**F1**, **F2**, **F3**) atañe a ese botón en todas las pantallas de menú.

Pulse **F2** para abrir el menú principal y / para moverse por los menús secundarios. Cada menú secundario contiene un menú de opciones. Pulse / para moverse por las opciones.

Los menús principal, secundario y de opciones se cierran 10 segundos después de la última vez que se pulse un botón de función. El menú de selección de opciones permanece abierto hasta que se seleccione una opción, se suba un nivel de menú o se cancele la acción. En la tabla 6 se incluye una lista de las funciones a las que accede a través de menús organizadas por modelos.

Tabla 6. Descripción general del menú

| Funciones de menú y ajustes | Ti90 | Ti95 | Ti100 | Ti105 | Ti110 | Ti125 | TiR105 | TiR110 | TiR125 |
|---|-------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| IR-PhotoNotes™ | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Anotación de voz | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Nivel y alcance | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Selección de la emisividad | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Compensación de temperatura reflejada de fondo | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Corrección de transmisión | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Puntos térmicos (marcadores de puntos fríos y calientes) | | ● | | | | ● | | | ● |
| Marcadores térmicos definibles por el usuario | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Cuadro central con ampliación/reducción (MÍN/MÁX/MED) | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Cuadro central de tamaño fijo (MÍN/MÁX/MED) | | ● | | | | | | | |
| Paletas de color | Todos los modelos | | | | | | | | |
| IR-Fusion® | ● | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Alarmas de color (alarmas de temperatura) | | | | | | | | | |
| Temperatura alta | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Temperatura baja (punto de rocío) | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Isoterma | | | | | | ● | | | ● |
| Gráficos de pantalla configurados por el usuario | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Brújula cardinal | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Puntero láser (encendido/apagado) | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Luz LED (linterna) | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Sistema inalámbrico Fluke Connect™ | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Sistema inalámbrico CNX™ | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Escala de temperatura fijada por el usuario (°C/°F) | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Formato de archivo seleccionable por el usuario | | | | | | | | | |
| .IS2, .JPG, .BMP | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| .IS3 | | | | | | ● | | | ● |
| .AVI | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Modo de reposo/desconexión automática definido por el usuario | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Configuración de fecha y hora | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Selección de idioma | Todos los modelos | | | | | | | | |
| Temperatura del punto central | Todos los modelos | | | | | | | | |

Captura de imágenes

Apunte la cámara hacia un objeto o un área de interés. Asegúrese de que el objeto está enfocado. Pulse el disparador principal y suéltelo. Así capturará y congelará la imagen. Para cancelar la imagen capturada, vuelva a pulsar el disparador principal o pulse **F3** para volver a la vista en directo.

Dependiendo de la configuración seleccionada para el formato de archivo, la cámara muestra la imagen capturada y la barra de menú. Desde la barra de menú se puede guardar la imagen, modificar algunas opciones de imagen y agregar anotaciones de voz o IR-PhotoNotes. Para cambiar el formato de archivo, consulte *Formato de archivo* en la página 50.

IR-PhotoNotes™

IR-PhotoNotes™ son anotaciones en las fotografías que permiten al usuario capturar y agregar varias imágenes visibles de diferentes objetos, texto u otra información relacionados con el análisis y el informe de una imagen de infrarrojos. Algunos ejemplos de una anotación son las placas de características del motor, la información impresa o las indicaciones de advertencia, las vistas ampliadas del entorno o la habitación y el equipo relacionado. Se pueden capturar hasta tres imágenes con la imagen visible que se almacena en la imagen de infrarrojos como parte de la tecnología IR-Fusion. Estas imágenes visibles solamente están disponibles en el formato de archivo .is2 y se almacenan en el archivo para que después no sea necesario recopilar diferentes archivos.

Para agregar IR-PhotoNotes:

1. Teniendo una imagen en el búfer, pulse **F2** para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **IR-PhotoNotes**.
3. Pulse **▶▶** para entrar en modo Fotografía.
4. Enfoque el objeto en la cámara y pulse el disparador principal.
5. Pulse **F2** para continuar.
6. Pulse **F1** para guardar la fotografía con la imagen.

Anotación de voz

El tiempo máximo de grabación es de 60 segundos para cada reproducción revisable de imágenes (varía según modelo).

Para agregar una grabación de voz (audio):

1. Teniendo una imagen en el búfer, pulse **F2** para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
2. Pulse  /  para resaltar **Agregar audio**.
3. Pulse **F1** para grabar hasta 60 segundos de audio. La pantalla se actualiza para mostrar la duración de la grabación.
4. Pulse **F1** para pausar la grabación.
5. Pulse **F2** cuando haya terminado.
6. Pulse **F1** para ver el archivo de audio o **F2** para guardar el audio con la imagen.

Escuchar una anotación de voz

El registro de voz (audio) se reproduce a través del altavoz.

Para reproducir un archivo .is2 en la tarjeta de memoria SD:

1. Realice los pasos detallados en la sección *Revisión de los archivos de datos* de la página 48 para ver la imagen en la pantalla.
2. Pulse **F1**.
3. Pulse **F1** o  para configurar **Audio**.
4. Pulse **F1** para escuchar el audio.
5. Pulse **F1** de nuevo para pausar el audio.

Edición de archivos de datos

Antes de guardar un archivo, puede editar o modificar la imagen.

Para editar:

1. Teniendo una imagen en el búfer, pulse **F2** para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
2. Pulse / para resaltar **Editar imagen**.
3. Pulse  para abrir el menú **EDITAR IMAGEN**.
4. Pulse / para resaltar una opción.
5. Pulse **F1** para guardar los cambios con el archivo.

Guardar archivos de datos

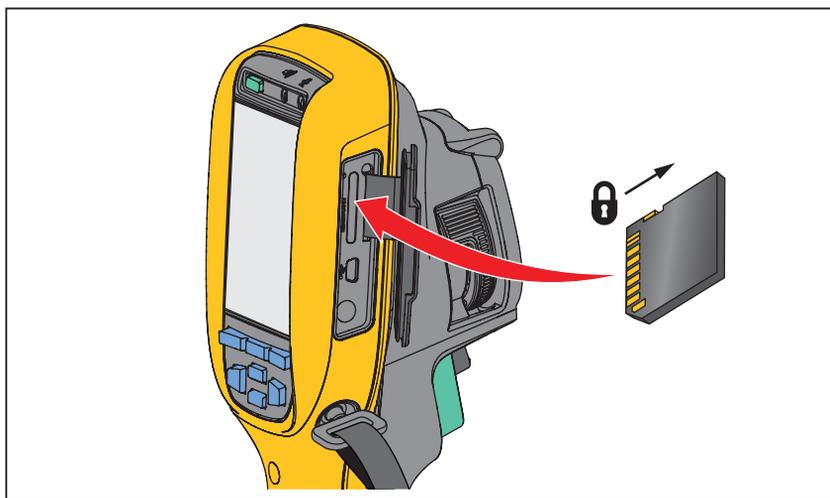
Para guardar una imagen como archivo de datos:

1. Enfoque el objeto de interés o el área de inspección.
2. Utilice el disparador para capturar la imagen. A continuación, la imagen estará en el búfer y podrá guardarla o editarla.
3. Pulse **F1** para guardar la imagen como archivo y volver a la vista en vivo.

Tarjeta de memoria SD

Para expulsar una tarjeta de memoria SD, presione y suelte la parte de la tarjeta que queda fuera. La tarjeta debe salirse parcialmente después de soltarla. Retire cuidadosamente la tarjeta de la ranura.

Para utilizar la tarjeta de memoria SD, compruebe que el bloqueo de protección contra escritura está abierto. Consulte la figura 3. Inserte cuidadosamente la tarjeta en el interior de la ranura con la etiqueta de la tarjeta mirando en dirección opuesta a la pantalla LCD. Empuje la tarjeta hacia adentro hasta que se enganche.



gju03.eps

Figura 3. Inserción y extracción de la tarjeta de memoria SD

Si desea información sobre cómo guardar los datos, consulte la página 19. Si desea información sobre cómo ver o borrar una imagen almacenada, consulte la página 48.

Medición de la temperatura

Todos los objetos irradian energía infrarroja. La cantidad de energía irradiada depende de la temperatura real de la superficie y la emisividad del objeto. La cámara detecta la energía infrarroja de la superficie del objeto y utiliza estos datos para hacer una estimación de la temperatura. Muchos materiales y objetos comunes tales como el metal pintado, la madera, el agua, la piel y la tela son muy eficientes para irradiar energía y es muy fácil obtener mediciones relativamente exactas. Las superficies eficientes irradiando energía (alta emisividad) tienen un factor de emisividad del $\geq 90\%$ (o 0,90). Esta simplificación no funciona en superficies brillantes o metales sin pintar, puesto que tienen una emisividad $< 0,60$. Estos materiales no son buenos para irradiar energía y están clasificados como de baja emisividad. Para medir con mayor precisión los materiales de baja emisividad, es necesario corregir la emisividad. Ajustar la configuración de emisividad suele ayudar a la cámara a calcular con más precisión la temperatura real.

Advertencia

Para evitar lesiones personales, consulte la información sobre emisividad relativa a las temperaturas reales. Los objetos reflectantes producen mediciones de temperatura menores que las reales. Estos objetos conllevan peligro de quemaduras.

Nota

En el caso de superficies con una emisividad de $< 0,60$, resulta problemático determinar de forma fiable y constante las temperaturas reales. Cuanto más baja es la emisividad, mayor es la posibilidad de error asociada a los cálculos de la temperatura de la cámara, incluso si se ajusta correctamente la emisividad y el calor reflejado en el fondo.

Dispone de más información sobre emisividad en <http://www.fluke.com/emissivity> y <http://www.fluke.com/emissivityexplanation>. Se recomienda leer atentamente este tema para sacar el máximo partido a las mediciones de la temperatura.

Software SmartView®

El software SmartView® se puede descargar de forma gratuita para todas las cámaras de infrarrojos de Fluke y se suministra con las cámaras Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125. Este software ha sido desarrollado para las cámaras Fluke y contiene funciones para analizar imágenes, organizar los datos y la información y generar informes profesionales. SmartView® permite las anotaciones de audio e IR-PhotoNotes, que después se pueden revisar en un ordenador. SmartView® se utiliza para exportar imágenes infrarrojas y visibles como archivos en formato .jpeg, .jpg, .jpe, .jif, .bmp, .gif, .dib, .png, .tif o .tiff.

Menús

Los menús, junto con los tres botones de función (F1, F2, F3) y los botones de flecha son el acceso a la visualización de las imágenes térmicas, las funciones de la cámara, la configuración de la memoria y la configuración de la fecha, la hora, el idioma, las unidades, el formato de archivo y la información de la cámara.

Menú Medición

El menú Medición incluye opciones de configuración para el cálculo y la visualización de datos de medición de temperatura radiométrica relacionados con las imágenes térmicas. Estas opciones incluyen el Intervalo (el ajuste automático y manual del nivel y el alcance), la Emisividad, el Fondo, la Transmisión, los Puntos térmicos, los Marcadores y el Cuadro central.

Intervalo

El Intervalo (nivel y alcance) se puede configurar para el ajuste automático o manual. Para elegir entre el nivel y el alcance automático o manual, haga lo siguiente:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Intervalo**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para alternar entre el ajuste automático y el manual del intervalo.
7. Pulse **F1** para aceptar.
8. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Cambio rápido entre los intervalos automático y manual

Cuando NO esté en el modo de menú, pulse **F1** durante ½ segundo para alternar entre Intervalo automático e Intervalo manual.

Cambio rápido de escala automático

Estando en Intervalo manual y NO en el modo de menú, pulse **F3** durante ½ segundo para cambiar automáticamente la escala del intervalo de nivel y alcance para objetos en el campo de visión térmico. Esta función hace funcionar la cámara en modo semiautomático si no se necesita reajustar minuciosamente el nivel y el alcance con los botones de flecha. El cambio de la escala se puede realizar con la frecuencia necesaria, sea mucha o poca.

Nota

La cámara siempre se inicia en el modo de Intervalo, Automático o Manual, en el que estaba cuando se apagó.

Nivel de modo de funcionamiento manual

Cuando se encuentra en el intervalo manual, la opción de nivel sube o baja el alcance térmico dentro del intervalo total de temperatura. Consulte la figura . En el modo manual en vivo, los botones de flecha siempre se encuentran disponibles para ajustar el nivel y el alcance.

Para configurar el nivel:

1. Pulse  para subir el nivel de temperatura.
2. Pulse  para bajar el nivel de temperatura.

Mientras ajusta el nivel manual, la escala que se extiende a lo largo de la parte derecha de la pantalla muestra el alcance térmico mientras se sube o baja dentro del intervalo total.

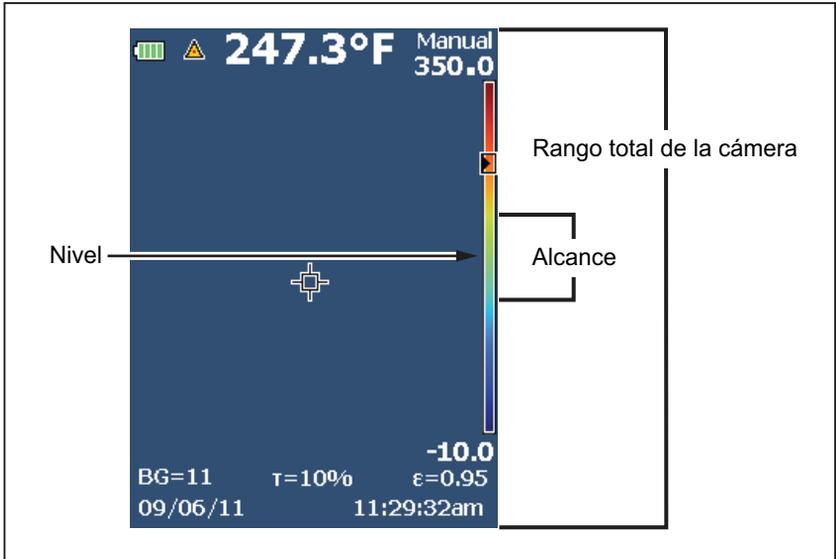


Figura 4. Configuración del nivel y el alcance

Alcance de temperatura para el modo de funcionamiento manual

Cuando se encuentra en el modo manual, la configuración del alcance se contrae o expande en una paleta seleccionada en un intervalo de temperatura dentro del intervalo total. Consulte la figura . En el modo manual en vivo, los botones de flecha siempre se encuentran disponibles para ajustar el nivel y el alcance.

Para ajustar el alcance de temperatura:

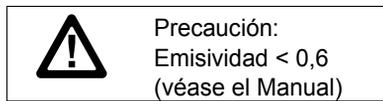
1. Pulse  para aumentar o ampliar el alcance de temperatura.
2. Pulse  para disminuir o reducir el alcance de temperatura.

Mientras se ajusta el alcance manual, la escala que se extiende a lo largo de la parte derecha de la pantalla muestra cómo aumenta el tamaño del alcance térmico.

Ajuste de emisividad

Los valores correctos de emisividad son importantes para poder realizar mediciones acertadas de la temperatura. La emisividad de una superficie puede afectar notablemente a las temperaturas aparentes que detecta la cámara. Entender el comportamiento de la emisividad de la superficie que se está inspeccionando puede ayudar, aunque no sea así siempre, a obtener mediciones más precisas de la temperatura.

Si define un valor que es $<0,60$,  aparece en la pantalla de la cámara con esta precaución:



Nota

En el caso de superficies cuya emisividad sea $<0,60$, determinar la temperatura real de forma fiable y constante puede ser problemático. Cuanto menor sea la emisividad, mayor será la posibilidad de error asociada a los cálculos de las mediciones de temperatura. Esto ocurre aunque se realicen correctamente los ajustes de la emisividad y del fondo reflejado.

La emisividad de materiales comunes se puede definir directamente en la forma de un valor o eligiendo una opción de una lista de valores de emisividad.

Nota

*Si Visualizar se define en **Visualizar todo**, verá la información sobre la emisividad actual en el formato $\epsilon = x,xx$.*

Ajuste mediante valores

Para configurar el valor de emisividad:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Emisividad**.

5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar **Ajustar valor**.
7. Pulse **F1** o  para ver el menú.
8. Pulse / para modificar el valor.
9. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Seleccionar en la tabla

Para seleccionar de una lista de materiales comunes:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Emisividad**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar **Seleccionar tabla**.
7. Pulse **F1** o  para ver la tabla de emisividad.
8. Pulse / para modificar el valor.
9. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Compensación de temperatura reflejada de fondo

La compensación de la temperatura reflejada de fondo se configura en la pestaña Fondo. Los objetos demasiado fríos o calientes pueden afectar a la temperatura aparente y a la precisión de la medición de temperatura del objeto de interés o de destino, sobre todo si la emisividad de la superficie es baja. Ajustar la temperatura reflejada de fondo puede mejorar la medición de la temperatura en muchas situaciones. Para obtener más información, consulte *Ajuste de emisividad*.

Para ajustar la temperatura del fondo:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Fondo**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para modificar el valor.
7. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Nota

Si Visualizar se define en **Visualizar todo**, verá la información sobre la temperatura reflejada de fondo actual en el formato **BG = xx,x**.

Modo TiR

El Modo TiR (sensibilidad térmica) se refiere a la capacidad de una cámara de infrarrojos para mostrar una imagen muy buena, incluso si el contraste de temperatura es muy bajo. Una cámara con una buena sensibilidad puede distinguir objetos en una escena con una diferencia de temperatura mínima entre ellos.

La sensibilidad a menudo se mide con un parámetro denominado Diferencia de temperatura equivalente a ruido o NETD. El parámetro NETD se define como la cantidad de radiación de infrarrojos necesaria para producir una señal de salida equivalente al ruido del sistema. La cantidad de ruido del sistema debe ser la mínima posible.

Para ajustar el modo TiR:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Imagen**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar el **Modo TiR**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para modificar el valor.
7. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Cuando se activa el modo TiR, las imágenes se mejoran gracias al aumento de la claridad de los objetos que se está explorando en directo. Este modo se usa para aplicaciones en cubiertas de edificios, como en tejados, trabajos de restauración y reformas. Los tiempos de respuesta de este modo aumentan ligeramente (tasa de refresco más lenta) y el rango de temperatura máxima es algo menor.

Nota

Si escanea con el modo TiR activado, en la cámara se observa un ligero efecto de desenfoque. Para obtener los mejores resultados, debe mantener la cámara fija. La mejora de la imagen no puede aplicarse a las imágenes una vez que ya han sido tomadas.

Transmisión/ajuste de transmitancia

Cuando se realizan inspecciones mediante infrarrojos a través de ventanas transparentes de infrarrojos (ventanas IR), no toda la energía infrarroja que emiten los objetos de interés se transmite a través del material óptico de la ventana. Si conoce el índice de transmisión de la ventana, puede ajustarlo en la cámara o en el software SmartView®. Ajustar la corrección de la transmisión puede mejorar la precisión de la medición de la temperatura en muchas situaciones.

Para ajustar el índice de transmisión:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Transmisión**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para ajustar el índice.
7. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Nota

Si Visualizar se define como **Visualizar todo**, verá la información sobre la corrección de la transmisión en el formato $\tau = xx$.

Puntos térmicos

Los puntos térmicos son indicadores de temperaturas altas y bajas que se desplazan en la pantalla cuando fluctúan las mediciones de la temperatura de la imagen.

Para activar o desactivar los indicadores de puntos fríos y calientes:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse o para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Punto térmico**.
5. Pulse o para ver el menú.
6. Pulse / para que esta función quede como **ACTIVADA** o **DESACTIVADA**.
7. Pulse:
 - para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - o para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Nota

Si *Visualizar* se define en **Visualizar todo**, verá la información sobre la corrección de la transmisión actual en el formato $\tau = \text{xxx}\%$.

Marcadores térmicos definibles por el usuario

En la pantalla hay disponibles hasta tres marcadores de puntos térmicos fijos y ajustables. Puede utilizar estos marcadores para resaltar una región antes de guardar la imagen. La selección del marcador se define en Todos desactivados, Un marcador, Dos marcadores o Tres marcadores.

Para definir un marcador:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse  o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Marcadores**.
5. Pulse  o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar la función entre **Todos desactivados**, **Un marcador**, **Dos marcadores** y **Tres marcadores**.
7. Pulse  o  para definir la opción del marcador y pasar a la pantalla "Mover marcador". Verá que el icono Mover marcador y las etiquetas de los botones de función cambian a **Listo**, **Siguiente** y **Cancelar**.

Para cambiar la posición del marcador en la pantalla:

1. Pulse     para mover la ubicación del marcador en la imagen.
2. Pulse  para resaltar el siguiente marcador. Repita el paso 1.
3. Realice el paso 2 para un tercer marcador.
4. Pulse  cuando haya terminado.

Cuadro central

La función Cuadro central es una zona (cuadro) de medición de temperatura ajustable que se puede centrar en la imagen de infrarrojos. En algunos modelos, esta zona (cuadro) se amplía y reduce a los diferentes niveles de la imagen infrarroja. Esta zona permite al usuario ver una medición de temperatura máxima (MÁX), media (MED) y mínima (MÍN) dentro del área seleccionada.

Nota

Cuando la función Cuadro central está activada, los marcadores de puntos térmicos fríos y calientes no funcionan. Los marcadores térmicos definibles por el usuario solo funcionan en el área del Cuadro central seleccionada. El nivel y el alcance de la cámara también se ajustan a la escena térmica dentro del Cuadro central.

Para activar o desactivar la función de Cuadro central:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Cuadro central**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para que esta función quede **ACTIVADA** o **DESACTIVADA**.

Para establecer el tamaño del **Cuadro central** cuando está activado:

1. Pulse / para resaltar **Ajustar tamaño**.
2. Pulse **F1** o  para ver la pantalla.
3. Pulse  para aumentar el tamaño del **Cuadro central**.
4. Pulse  para reducir el tamaño del **Cuadro central**.
5. Cuando esté satisfecho con el tamaño del **Cuadro central**, pulse:
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Menú Imagen

El menú Imagen tiene controles para las diferentes funciones que se utilizan en la presentación de la imagen de infrarrojos en la pantalla LCD de la cámara, además de algunos archivos de imagen y vídeo guardados.

Nota

Los datos que se guardan en los formatos .is2 o .is3 se pueden modificar fácilmente en el software SmartView. Las imágenes fijas guardadas en los formatos .bmp o .jpg, así como los vídeos guardados en .avi, conservan las opciones de imagen que había configuradas en el momento en que se capturó y guardó la imagen.

Paleta

El menú Paleta permite cambiar la presentación de color falso de las imágenes de infrarrojos de la pantalla o capturadas. Existe una variedad de paletas disponibles, dependiendo del modelo. Algunas paletas son más adecuadas para ciertas aplicaciones y se pueden configurar según las necesidades. Hay disponibles dos modos de presentación de paletas. La Paleta estándar ofrece una presentación igual y lineal de los colores con la que se obtiene la mejor representación de los detalles. La Paleta Ultra Contrast ofrece una presentación ponderada de los colores. Estas paletas ofrecen los mejores resultados en situaciones de alto contraste térmico, ya que proporcionan un contraste extra de color entre las temperaturas altas y las bajas. La tabla 7 contiene las paletas disponibles para cada modelo.

Tabla 7. Paletas

| | Ti90 | Ti95 | Ti100 | Ti105 | Ti110 | Ti125 | TIR105 | TIR110 | TIR125 |
|--------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Paletas estándar | | | | | | | | | |
| Escala de grises | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Escala de grises invertida | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Azul-rojo | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Alto contraste | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Metal caliente | | ● | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Arco de hierro | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ámbar | | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ámbar invertido | | | | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Paletas Ultra Contrast™ | | | | | | | | | |
| Escala_de_grises | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Escala de grises invertida | | | | | | ● | | | ● |
| Azul-rojo | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Alto contraste | | | | | | ● | | | ● |
| Metal caliente | | | | | | ● | | | ● |
| Arco de hierro | | | | | ● | ● | | ● | ● |
| Ámbar | | | | | | ● | | | ● |
| Ámbar invertido | | | | | | ● | | | ● |

Para definir una paleta:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Imagen**.

5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  /  para resaltar **Paleta**.
7. Pulse **F1** o  para ver el menú.
8. Pulse  /  para resaltar **Estándar** o **Ultra Contrast**.
9. Pulse  /  para seleccionar una paleta.
10. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

IR-Fusion®

IR-Fusion® facilita la interpretación de las imágenes de infrarrojos mediante el uso de una imagen visible y una imagen de infrarrojos alineadas. La cámara captura automáticamente una imagen visible con la imagen de infrarrojos para mostrar al usuario exactamente lo que ve y así poder mostrarlo a otras personas de forma más efectiva.

Los modos de IR-Fusion varían según los modelos. Consulte la tabla 8. El modo Completamente visible también está disponible. (El modelo Fluke Ti100 no incorpora IR-Fusion y solamente puede mostrar una imagen completamente de infrarrojos).

Tabla 8. Modos de infrarrojos e IR-Fusion por modelo

| | Ti90 | Ti95 | Ti100 | Ti105 | Ti110 | Ti125 | TiR105 | TiR110 | TiR125 |
|---|------|------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| AutoBlend completo™ (modo mín. IR) | | | | | • | • | | • | • |
| AutoBlend completo™ (modo med. IR) | | | | • | • | • | • | • | • |
| IR máx. (térmico completo) | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Visible completo | • | • | | • | • | • | • | • | • |
| Imagen dentro de imagen AutoBlend™ (mín.) | | | | | • | • | | • | • |
| Imagen dentro de imagen AutoBlend™ (med.) | | | | • | • | • | • | • | • |
| Imagen dentro de imagen AutoBlend™ (máx.) | | • | | • | • | • | • | • | • |

Nota: En los modelos Ti105 y TiR105 se ha alineado IR-Fusion de 1,2 m a 4,6 m (de 4 pies a 15 pies).

Para establecer el modo IR-Fusion :

1. Pulse **F2** .
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Imagen**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **IR-Fusion**.
7. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
8. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
9. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Alarma de color (alarma de temperatura)

Algunos modelos tienen varias alarmas de color de la temperatura aparente. La alarma de color de temperatura alta muestra una imagen completamente visible y solo muestra la información de infrarrojos de los objetos o áreas que están por encima del nivel de alarma de temperatura aparente que se ha definido. La alarma de color de temperatura baja o de punto de rocío muestra una imagen completamente visible y solo muestra la información de infrarrojos de los objetos o áreas que están por debajo del nivel de alarma de color definido para la temperatura aparente o para el punto de rocío. El usuario debe encontrar y definir manualmente estos parámetros. Algunos modelos también muestran isotermas de color o información de infrarrojos, dentro o fuera de un conjunto de límites superior e inferior.

Nota

La cámara no detecta automáticamente el nivel de punto de rocío del ambiente ni de la superficie. El uso de la función de alarmas de color de baja temperatura como la alarma de color de punto de rocío, la determinación manual y la entrada de la temperatura del punto de rocío de la superficie es lo que mejores resultados ofrece.

Dependiendo de la situación, los colores presentados mostrarán, o no, realmente las áreas que podrían presentar condensación por el punto de rocío.

Para ver el menú Alarma de color:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Imagen**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Alarma de color**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.

Definir una alarma de color por temperatura alta

Para definir una alarma de color por temperatura alta:

1. Desde el menú **Alarma de color**, pulse **▲**/**▼** para resaltar la opción: **Ajust. alar. alta**.
2. Pulse **▶▶** para abrir el menú Alarma de color.
3. Pulse **▲**/**▼** para ajustar la configuración de la temperatura.
4. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para definir el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Definir una alarma de color por temperatura baja o punto de rocío

Para definir una alarma de color por temperatura baja o punto de rocío:

1. Desde el menú **Alarma de color**, pulse / para resaltar **Ajust. alar. baja**.
2. Pulse  para abrir el menú Alarma de color.
3. Pulse / para ajustar la configuración de la temperatura.
4. Pulse:
 -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 -  o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Alarma interior y exterior

Si define los valores de la alarma de color para temperatura alta y una alarma de color para temperatura baja, la cámara tendrá las opciones para las alarmas de color de las isothermas internas y externas.

Para definir una alarma de color de isoterma interna y externa:

1. En el menú **Alarma de color**, pulse / para resaltar **Exterior o Interior**.
2. Pulse:
 -  para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 -  o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 -  para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Visualización de la presentación de los gráficos

Las opciones de visualización de los gráficos en pantalla se agrupan en el menú Visualizar. Estas opciones son: Visualizar todo, Detalles/Escala, Solo escala y Solo imagen.

Para definir la visualización:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Medición**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Imagen**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar **Visualizar**.
7. Pulse **F1** o  para ver el menú.
8. Pulse / para resaltar una opción.
9. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Menú Cámara

El menú Cámara tiene controles y opciones para funciones secundarias de la cámara, como son la Brújula, el Vídeo, el Puntero láser, la Linterna y el Nivel de retroiluminación.

Brújula

La cámara incluye una brújula en pantalla con los 8 puntos cardinales. La brújula tiene las funciones de encendido y apagado. Gracias a ella, podrá registrar con precisión la dirección en que apunta la cámara, para sus análisis e informes.

Para definir la brújula:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Brújula**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **ACTIVADA** o **DESACTIVADA**.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
 - **F1** para volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para volver al menú previo.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Nota

⚠ aparece en la pantalla cuando la brújula no puede hacer una lectura.

Video

Los modelos Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 incluyen captura de vídeo en .avi (con codificación mpeg) por un máximo de cinco minutos. Los controles son: detener, rebobinar, adelantar y pausar/reproducir.

Los modelos Ti125 y TiR125 cuentan con vídeo radiométrico. Con el vídeo radiométrico (.is3), la escena térmica y la complejidad de los datos grabados afectan al tiempo (de 2,5 a 5 minutos) disponible para la grabación de vídeo. Los controles son: detener, rebobinar, adelantar y pausar/reproducir.

La salida de retransmisión de vídeo (solo en Ti125, TiR125) se encuentra disponible con la conexión USB a un equipo que tenga instalado el software SmartView.

La selección de vídeo se puede alternar entre Vídeo DESACT, Vídeo/Audio y SOLO vídeo. El formato de captura de vídeo se define en el menú Configuración. Para obtener más información, consulte la página 50.

Para definir:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Vídeo**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Grabación en vídeo

Para grabar:

1. Pulse el disparador principal para comenzar la grabación. El icono  aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla, y el gráfico de tiempo de grabación ubicado en la parte inferior de la pantalla muestra el tiempo restante.
2. Pulse el disparador principal para pausar la grabación. El icono  aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla.
3. Pulse  para finalizar la grabación.
4. Pulse  para guardar el archivo de vídeo. La cámara muestra el menú **VÍDEO** como una pregunta para deshabilitar la función o continuar en el mismo modo.

Reproducción de vídeo

Para reproducir:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Memoria**.
3. Pulse  para ver las vistas en miniatura de los archivos guardados.
4. Pulse     para resaltar el archivo que desea reproducir. Todos los archivos .avi muestran el icono  en la esquina superior derecha de la vista en miniatura.
5. Pulse  para definir el archivo que desea reproducir.
6. Pulse  para iniciar la reproducción. El icono  aparece en la esquina superior izquierda de la pantalla si hay un archivo de audio unido al de vídeo.
7. Durante la reproducción, pulse  o  para adelantar o rebobinar. Pulse  para continuar con la reproducción normal.
8. Pulse  para salir del modo de reproducción.

Puntero láser

El puntero láser es una ayuda de visión y está descentrado respecto a la cámara de infrarrojos. Por ello, es probable que no siempre represente el centro exacto de la imagen de infrarrojos o la imagen visible.

El punto láser no aparece en la imagen de solo infrarrojos, pero sí en las imágenes de tipo solo visible o combinación automática (AutoBlend). El punto láser no se ve en el canal visible de la imagen obtenida con IR-Fusion si el gráfico del marcador del puntero central lo oscurece.

Las opciones del puntero láser son: Activar láser, Activar linterna y Láser/Linterna. Cuando estén definidas las opciones, pulse el disparador secundario para activar el puntero o suéltelo para desactivarlo.

Advertencia

Para evitar daños en los ojos y lesiones, no mire directamente al láser. No apunte el rayo láser directamente a personas ni animales o indirectamente en superficies reflectantes.

Para definir:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Cámara**.
3. Pulse o para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Láser/Linterna**.
5. Pulse o para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar una opción.
7. Pulse para definir la opción.
8. Pulse:
 - para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - o para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

El símbolo de advertencia del láser () aparece en la zona del encabezado de la pantalla cuando el láser está activado y se pulsa el disparador secundario.

Luz LED (linterna)

La luz LED ilumina las áreas de trabajo más oscuras. Estando definida, pulse el disparador secundario para ponerla en funcionamiento.

Nota

Cuando se tiene la luz LED encendida y se captura una imagen, la luz LED brilla intensamente por un momento y actúa como el flash de una cámara para imágenes visibles.

Para definir:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Láser/Linterna**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Retroiluminación

El control de nivel de retroiluminación puede ser bajo, medio o alto. Para configurar la retroiluminación:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Retroiluminación**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
7. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Sistema inalámbrico Fluke Connect™

La cámara es compatible con el sistema inalámbrico Fluke Connect™ (puede que no esté disponible en todas las regiones). Fluke Connect™ es un sistema que conecta de forma inalámbrica las herramientas de prueba de Fluke con una aplicación de su smartphone. Le permite ver las imágenes procedentes de la cámara de infrarrojos en la pantalla del smartphone, guardar imágenes en el historial EquipmentLog™ del recurso en Fluke Cloud™ y compartir imágenes con su equipo.

La aplicación Fluke Connect funciona con dispositivos iPhone y Android. Puede descargar la aplicación desde Apple App Store y Google App Marketplace.

Cómo acceder a Fluke Connect:

1. Introduzca la tarjeta SD inalámbrica Fluke Connect en la cámara.
3. Encienda la cámara.
4. En el smartphone, vaya al menú de ajustes y elija la opción de Wi-Fi.
5. Seleccione la red inalámbrica Wi-Fi que comience por "Fluke..".
6. Vaya a la aplicación Fluke Connect y seleccione "Thermal Imager" en la lista.

Ahora podrá capturar imágenes con la cámara.

4. Pulse el disparador de la cámara para capturar la imagen. A continuación, la imagen estará en el búfer y podrá guardarla o editarla.
5. Pulse para guardar la imagen y verla en la aplicación del teléfono.

Vaya a www.flukeconnect.com para obtener más información acerca de cómo utilizar la aplicación.

Sistema inalámbrico CNX™

La cámara es compatible con el sistema inalámbrico Fluke CNX™ (puede que no esté disponible en todas las regiones). Puede detectar hasta 10 herramientas inalámbricas de la serie 3000 hasta a 20 metros de distancia. De esas 10 herramientas, puede seleccionar 5 para visualizar sus mediciones en vivo en la pantalla de la cámara.

Para detectar una herramienta compatible:

1. Si no lo están, encienda todas las herramientas inalámbricas y asegúrese de que la funcionalidad inalámbrica está activada. Consulte la documentación de cada herramienta para obtener más información sobre su uso.
2. Encienda la cámara.
3. Pulse **F2**.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Cámara**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **CNX**.
7. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
8. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Encendido**.
9. Pulse **F1** o **▶▶** para iniciar el proceso de detección.
Cuando haya terminado, la cámara mostrará una lista con el ID y el nombre de las herramientas disponibles encontradas en un radio de 20 m.
10. Pulse **▲**/**▼** para resaltar el nombre de una herramienta.
11. Pulse **F1** para seleccionar la herramienta.
12. Repita los pasos 10 y 11 para que cada una de las herramientas se muestre en la pantalla.
13. Pulse **F2** cuando haya terminado.

Las etiquetas cambiarán para incluir una función de edición. De forma predeterminada, la cámara muestra y guarda los datos de las herramientas seleccionadas. Si acepta estos ajustes, pulse **F2** para salir del menú de configuración de CNX.

Para editar la selección:

14. Pulse / para resaltar el nombre de la herramienta.
15. Pulse  o  para ver el menú Editar. El menú Editar le permite visualizar los datos de medición o guardarlos en la tarjeta de memoria SD.
16. Pulse  para aceptar los cambios.
17. Pulse  cuando termine para salir del menú.

La pantalla se actualiza mostrando el icono de conexión inalámbrica y la medición en tiempo real de cada herramienta inalámbrica seleccionada.

Menú Memoria

El menú Memoria permite al usuario revisar las imágenes y los vídeos capturados, así como las notas de audio y las IR-PhotoNotes en un formato de vistas en miniatura.

Revisión de los archivos de datos

Para ver imágenes almacenadas en la tarjeta de memoria SD:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Memoria**.
3. Pulse  o  para ver el menú Memoria.
4. Pulse     para resaltar la vista en miniatura del archivo que desea revisar.
5. Pulse  para revisar el archivo.

Eliminación de los archivos de datos

Para borrar una imagen de la tarjeta de memoria SD:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Memoria**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú Memoria.
4. Pulse     para resaltar la vista en miniatura del archivo que desea eliminar.
5. Resalte **Imagen selec.** y pulse . La cámara pregunta si desea continuar o cancelar.
6. Pulse **F1** para eliminar el archivo.

Para borrar todas las imágenes de la tarjeta de memoria SD:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Memoria**.
3. Pulse **F2**.
4. Resalte **Todas las imág.** y pulse . La cámara pregunta si desea continuar o cancelar.
5. Pulse **F1** para eliminar todos los archivos de la tarjeta de memoria SD.

Menú Configuración

El menú Configuración incluye ajustes para las preferencias de usuario, como las unidades de medida de la temperatura, el formato de archivo de los datos almacenados, la configuración de desconexión automática, la fecha, la hora y el idioma. Este menú también incluye una sección para mostrar información sobre la cámara, como, por ejemplo, el número de modelo, el número de serie y las versiones del firmware.

Unidades

Para cambiar las unidades de temperatura:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse o para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Unidades**.
5. Pulse o para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar una opción.
7. Pulse:
 - para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - o para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Formato de archivo

Los datos se pueden guardar en la tarjeta de memoria SD en diferentes formatos de archivo. Las opciones de formato de imagen son: .bmp, .jpg e .is2. Las opciones de formato de vídeo son: .avi e .is3. Estas opciones continúan vigentes cuando se enciende o se apaga la cámara.

Para cambiar el formato de archivo:

1. Pulse .
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.

3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Formato arch.**
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse / para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Las imágenes guardadas en el formato de archivo .is2 consolidan todos los datos en un solo archivo y son más flexibles para la realización de análisis y modificaciones en el software SmartView, suministrado con el dispositivo. Este formato de archivo reúne la imagen de infrarrojos, los datos de temperatura radiométricos, la imagen visible, las anotaciones de voz e IR-PhotoNotes en un mismo lugar.

Para situaciones en las que se necesita un tamaño de archivo más pequeño con la resolución máxima y no se prevé realizar modificaciones, seleccione el formato de archivo .bmp. Si desea trabajar con el tamaño de archivo más pequeño posible y no necesitará realizar modificaciones y la resolución y la calidad de la imagen no sean aspectos importantes, seleccione el formato .jpg.

Los archivos .bmp y .jpg se pueden enviar por correo electrónico y se abren en la mayoría de los equipos PC y MAC sin necesidad de emplear software especial. Estos formatos no son compatibles con todas las funciones de análisis ni de modificación.

El formato de archivo .is2 se puede enviar por correo electrónico y abrir con el software SmartView. Este formato ofrece el máximo de versatilidad. Visite el sitio web de Fluke o póngase en contacto con Fluke para aprender cómo descargar el software de análisis y generación de informes SmartView gratis.

Apagado automático

La desconexión automática puede definirse en encendida o apagada. Cuando está encendida, la cámara entra en modo de reposo después de 5 minutos de inactividad. Después de 20 minutos de inactividad, se apaga.

Nota

Cuando se conecta la batería a la fuente de alimentación de CA o la unidad está en modo de vídeo, la función de modo de reposo/desconexión automática se deshabilita automáticamente.

Para habilitar o deshabilitar la función de desconexión automática:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Desc. Auto**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para resaltar una opción.
7. Pulse **F1** para definir la opción.
8. Pulse:
 - **F1** para volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Si se desactiva la desconexión automática y la cámara sigue encendida, esta seguirá encendida hasta que se agote la batería.

Fecha

La fecha se puede mostrar en uno de estos formatos: **MM/DD/AA** o **DD/MM/AA**.

Para fijar la fecha:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Fecha**.
5. Pulse / para resaltar el formato de fecha.
6. Pulse **F1** o  para ver el menú .
7. Pulse **F1** para definir el formato de fecha.
8. Pulse  o  para cambiar la configuración.
9. Pulse  para pasar a la siguiente opción de configuración.
10. Pulse  o  para cambiar la configuración.
11. Pulse  para pasar a la siguiente opción de configuración.
12. Pulse  o  para cambiar la configuración.
13. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Hora

Para fijar la hora:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Hora**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.

La hora se muestra en dos formatos diferentes: 24 horas o 12 horas. Para definir el formato de hora:

1. Pulse / para resaltar el formato de hora.
2. Pulse **F1** o  para ver el menú.
3. Pulse  o  para cambiar la configuración.
4. Pulse  para pasar a la siguiente opción de configuración.
5. Pulse  o  para cambiar la configuración.

El formato de 12 horas tiene una selección para fijar si la hora es AM o PM. Para elegir entre AM y PM:

6. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Idioma

Para cambiar el idioma de pantalla:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse / para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o  para ver el menú.
4. Pulse / para resaltar **Idioma**.
5. Pulse **F1** o  para ver el menú.
6. Pulse  o  para cambiar la configuración.
7. Pulse **F1** para definir un idioma diferente.
8. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o  para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Información acerca de la cámara

Puede acceder a información acerca de la cámara desde el menú Configuración. Esto incluye:

- Modelo
- Número de serie de la cámara
- Frecuencia de actualización
- Número de serie del motor
- Versión del firmware
- N.º de FPGA
- Fecha de calibración en fábrica
- Fecha de producción

Para ver la información sobre la cámara:

1. Pulse **F2**.
2. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Configuración**.
3. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
4. Pulse **▲**/**▼** para resaltar **Info. de cámara**.
5. Pulse **F1** o **▶▶** para ver el menú.
6. Pulse **▲**/**▼** para desplazarse por el menú.
7. Pulse:
 - **F1** para aceptar el cambio y volver a la vista en vivo.
 - **F2** o **◀◀** para aceptar el cambio y volver al menú anterior.
 - **F3** para cancelar el cambio y volver a la vista en vivo.

Mantenimiento

La cámara no necesita mantenimiento.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar daños en los ojos y lesiones personales, no abra el Producto. El rayo láser es peligroso para los ojos. Solo deben reparar el Producto centros técnicos aprobados.

Limpieza del estuche

Limpie la caja con un paño húmedo y una solución jabonosa suave. No utilice abrasivos, alcohol isopropílico ni solventes para limpiar la caja ni las lentes o la ventana.

Cuidado de la batería

Advertencia

Para evitar lesiones personales y para hacer un uso seguro del Producto:

- No coloque las pilas ni las baterías cerca de una fuente de calor o fuego. Evite la exposición a la luz solar.
- No desmonte ni rompa las pilas ni las baterías.
- Si no va a utilizar el Producto durante un período de tiempo prolongado, quite las baterías para evitar que se produzcan fugas o daños.
- Conecte el cargador de la batería a la red eléctrica antes que el cargador.
- Para cargar la batería, utilice únicamente adaptadores de alimentación aprobados por Fluke.
- Mantenga las pilas y las baterías en un lugar limpio y seco. Limpie los conectores sucios con un paño limpio y seco.

Precaución

Para evitar lesiones:

- No exponga el Producto a fuentes de calor ni a entornos de temperaturas muy altas, como un vehículo aparcado al sol.
- No guarde el procesador de imágenes en el cargador durante más de 24 horas, pues esto reducirá la vida de la batería.
- Cargue la cámara durante un mínimo de dos horas a intervalos de seis meses para sacar el máximo partido a la batería. Si la batería no se utiliza, se descargará automáticamente en unos seis meses. Las baterías que han estado guardadas durante largos períodos necesitarán entre dos y diez ciclos de carga para alcanzar su máxima capacidad.
- Trabaje siempre en el intervalo de temperaturas especificado.

Precaución

No incinere el Producto ni la batería. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio web de Fluke.

Especificaciones generales

Temperatura

| | |
|-------------------------------------|--|
| En funcionamiento | De -10 °C a +50 °C (de 14 °F a 122 °F) |
| Temperatura de almacenamiento | De -20 °C a +50 °C (de -4 °F a +122 °F) sin baterías |
| En funcionamiento | De 0 °C a 40 °C (de 32 °F a 104 °F) |

Humedad relativa.....Del 10 al 95% sin condensación

Altitud

| | |
|------------------------|----------|
| En funcionamiento..... | 2.000 m |
| Almacenamiento..... | 12.000 m |

Visualización.....LCD en color, 3,5", diagonal (orientación vertical) con retroiluminación (seleccionable: alta, media, baja)

SoftwareSmartView® de análisis completo y generación de informes disponible para descarga gratuita en www.fluke.com.

Potencia

Batería.....Paquete de baterías inteligentes de ión-litio recargables con indicador LED de 5 segmentos para mostrar el nivel de la carga. El paquete de baterías de ión-litio cumple con los requisitos de la ONU del Manual de pruebas y criterios, Parte III, subpárrafo 38.3.

Duración de la bateríaMás de 4 horas de uso continuado para cada paquete de batería (con el 50% de brillo de la pantalla LCD)

Tiempo de carga de la bateríaDos horas y media para la carga completa

Carga de la batería.....Cargador de baterías con dos bahías Ti SBC3, clasificado como: 10-15 V CC, 2 A, o cargue el paquete de baterías en la cámara con el adaptador de CA incluido, clasificado como: 100-240 V CA, 50/60 Hz, 15 V, 2 A. Adaptador para cargador de coche de 12 V opcional.

Temperatura de carga de las bateríasDe 0 °C a 40 °C

CACA con alimentación eléctrica incluida: 110-240 V CA, 50/60 Hz, 15 V, 2 A

Ahorro de energíaModo de reposo activado después de 5 minutos de inactividad
Apagado automático después de 20 minutos de inactividad

Normas de seguridad

| | |
|-------------------|---|
| CAN/CSA, UL | C22.2 N.º 61010-1, UL STD 61010-1 |
| UE | EN61010-1, grado de contaminación 2, sin especificación CAT |

Compatibilidad electromagnética (EMI, EMC)

| | |
|-------------------|--|
| EE. UU. | Apartado 15, Subapartado B. de la normativa de la FCC |
| EN61326-1 | Entorno electromagnético controlado |
| Korea (KCC) | Equipo de clase A (Equipo de emisión y comunicación industrial) |
| | El vendedor informa de que este producto cumple con los requisitos industriales de onda electromagnética (Clase A). Este equipo está diseñado para su uso en entornos comerciales, no residenciales. |

Estándares de radio

| | |
|--------------|--|
| EE. UU. | 47 CFR 15.207, 15.209, 15.249, FCCID: T68-F125 |
| Canadá | RSS210, IC: 6627A-F125 |
| UE | EN300.328, EN301.489 |

Vibración 2 G, IEC 68-2-26

Choque 25 G, IEC 68-2-29

Puntero láser IEC 60825-1:2007 Clase II, FDA LFR 1040.10 Clase II, JQA JIS C 6802

Caídas 2 metros

Tamaño (altura x anchura x longitud) 28,4 x 8,6 x 13,5 cm (11,2 x 3,4 x 5,3 pulg.)

Peso 72,6 kg (1,6 lb)

Clasificación de la carcasa IP54

Garantía 2 años

Ciclo de calibración 2 años (supone una operación normal y un envejecimiento normal)

Idiomas admitidos Alemán, checo, chino simplificado, chino tradicional, coreano, español, finés, francés, inglés, italiano, holandés, húngaro, japonés, polaco, portugués, ruso, sueco y turco

Especificaciones detalladas

Mediciones de temperatura

| | |
|--|--|
| Rango de temperatura (no calibrada por debajo de -10 °C) | |
| Ti90, Ti95, Ti100, Ti105 y Ti110..... | De -20 °C a +250 °C |
| Ti125 | De -20 °C a +350 °C |
| TiR105, TiR110 y TiR125..... | De -20 °C a +150 °C |
| Exactitud..... | ±2 °C o 2% (el que sea mayor) a 25 °C de temperatura ambiente |
| Modos de medición | Smooth Auto-Scaling y Manual Scaling |
| Corrección de emisividad en pantalla | Todos los modelos |

Rendimiento de formación de imágenes

Campo de visión

| | |
|---|-------------|
| Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125..... | 31° x 22,5° |
| Ti95 | 26° x 26° |
| Ti90 | 19,5° x 26° |

Resolución espacial

| | |
|--|-----------|
| Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 (IFOV)..... | 3,39 mRad |
| Ti90, Ti95 (IFOV)..... | 5,6 mRad |

Distancia mínima de enfoque

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Ti100, Ti105 y TiR105 | 122 cm (aprox. 48 pulg.) |
| Ti90 y Ti95..... | 46 cm (aprox. 18 pulg.) |
| Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 | 15 cm (aprox. 6 pulg.) |

Enfoque

| | |
|---|----------------------|
| Ti90, Ti95, Ti100, Ti105 y TiR105 | Enfoque libre |
| Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 | Enfoque IR-OptiFlex™ |

Captura de imágenes o tasa de actualización

| | |
|---|----------------------------------|
| Ti90, Ti95, Ti100, TiR105, TiR110 y TiR125...9 Hz | |
| Ti105, Ti110 y Ti125..... | 9 Hz o 30 Hz (ajuste de fábrica) |

Tipo de detector (matriz de plano focal, microbolómetro sin enfriamiento)

| | |
|---|-----------|
| Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125..... | 160 x 120 |
| Ti95 | 80 x 80 |
| Ti90 | 80 x 60 |

Sensibilidad térmica (NETD)

| | |
|--|---|
| Ti90 | 150 mK |
| Ti95, Ti100, Ti105, Ti110 y Ti125..... | ≤100 mK (0,1 °C a temperatura objetivo de 30 °C) |
| TiR105, TiR110 y TiR125..... | ≤80 mK (0,08 °C a temperatura objetivo de 30 °C) |

Presentación de la imagen

Paletas estándar

| | |
|--|--|
| Ti90..... | Arco de hierro, azul-rojo, escala de grises |
| Ti95..... | Azul-rojo, escala de grises, alto contraste, metal caliente, arco de hierro, ámbar |
| Ti100..... | Arco de hierro, azul-rojo, escala de grises, ámbar |
| Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125 | Azul- rojo, escala de grises, escala de grises invertida, alto contraste, ámbar, ámbar invertido, metal caliente, arco de hierro |

Paletas Ultra Contrast™

| | |
|----------------------|--|
| Ti110 y TiR110 | Arco de hierro, azul-rojo, escala de grises |
| Ti125 y TiR125 | Azul- rojo, escala de grises, escala de grises invertida, alto contraste, ámbar, ámbar invertido, metal caliente, arco de hierro |

Nivel y alcance

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

Minimum Span (en modo manual)

Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110 y Ti125..... 2,5 °C

TiR105, TiR110 y TiR125

Rango mínimo (en modo automático)

Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110 y Ti125..... 5 °C

TiR105, TiR110 y TiR125

Información sobre IR-Fusion®

IR máx. (térmico completo) Ti90, Ti95, Ti100, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125

AutoBlend™

Modo mín..... Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125

Modo med..... Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125

Imagen dentro de imagen

Modo mín..... Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125

Modo med..... Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125

Modo máx..... Ti95, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125

Completamente visible Ti90, Ti95, Ti105, Ti110, Ti125, TiR105, TiR110 y TiR125

| | |
|---|--|
| Anotación de voz | Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 |
| Grabación en vídeo | |
| Grabación de vídeo estándar..... | Ti110, Ti125, TiR110 y TiR125 |
| Grabación de vídeo radiométrico..... | Ti125 y TiR125 |
| Retransmisión de vídeo | |
| (visualización remota) | Ti125 y TiR125 |
| Almacenamiento de imágenes y datos | |
| Mecanismo de captura de imágenes, revisión y almacenamiento..... | Capacidad para realizar con una mano la captura de imágenes, la revisión y el almacenamiento |
| Medio de almacenamiento..... | Tarjeta de memoria SD (la tarjeta de memoria incluida puede almacenar al menos 1.200 imágenes IR y visuales vinculadas completamente radiométricas (.is2) con 60 segundos de anotaciones de voz o 3.000 imágenes básicas (.bmp o .jpg), transferibles a un PC mediante el lector de tarjetas USB multiformato o un cable USB. |
| <i>Nota</i> | |
| <i>Agregar IR-PhotoNotes, vídeos estándar o vídeos radiométricos puede variar el número total de imágenes que se puede guardar en la tarjeta de memoria SD.</i> | |
| Formatos de archivos..... | No radiométricos (.avi, .bmp, .jpg) o completamente radiométricos (.is2, .is3) No se requiere software de análisis para los archivos no radiométricos (.avi, .bmp y .jpg). |
| Formatos de archivo para la exportación con Software SmartView®..... | JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIB, PNG, TIF, TIFF |
| Revisión de la memoria..... | Navegación por miniaturas y selección de revisión |