

TiS

Thermal Imaging Scanner

Bedienungshandbuch

BEFRISTETE GARANTIEBESTIMMUNGEN UND HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

Fluke gewährleistet, dass jedes Fluke-Produkt unter normalem Gebrauch und Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer beträgt 2 Jahre ab Lieferdatum. Ersatzteile, Produktreparaturen und Servicearbeiten haben eine Garantie von 90 Tagen. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, geleistet und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder irgendwelche anderen Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke garantiert für einen Zeitraum von 90 Tagen, dass die Software im Wesentlichen in Übereinstimmung mit den einschlägigen Funktionsbeschreibungen funktioniert und dass diese Software auf fehlerfreien Datenträgern gespeichert wurde. Fluke übernimmt jedoch keine Garantie dafür, dass die Software fehlerfrei ist und störungsfrei arbeitet.

Von Fluke autorisierte Verkaufsstellen dürfen diese Garantie ausschließlich für neue und nicht benutzte, an Endverbraucher verkaufte Produkte leisten. Die Verkaufsstellen sind jedoch nicht dazu berechtigt, diese Garantie im Namen von Fluke zu verlängern, auszudehnen oder in irgendeiner anderen Weise abzuändern. Der Käufer hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle erworben oder der jeweils geltende internationale Preis gezahlt wurde. Fluke behält sich das Recht vor, dem Käufer Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, falls der Käufer das Produkt nicht in dem Land zur Reparatur einsendet, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Die Garantieverpflichtung von Fluke beschränkt sich darauf, dass Fluke nach eigenem Ermessen den Kaufpreis ersetzt oder aber das defekte Produkt unentgeltlich repariert oder austauscht, wenn dieses Produkt innerhalb der Garantiefrist einem von Fluke autorisierten Servicezentrum zur Reparatur übergeben wird.

Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum, um Rücknahmeinformationen zu erhalten, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems und unter Vorauszahlung von Fracht- und Versicherungskosten (FOB-Bestimmungsort) an das nächstgelegene von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluss an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesandt. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verunreinigung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachter Überspannungsfehler oder normaler Abnutzung mechanischer Komponenten, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Vorschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten in Angriff genommen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Käufer zurückgeschickt, und es werden dem Käufer die Reparaturkosten und die Versandkosten (Frachtfrei-Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER ABER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

In einigen Ländern ist die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung und der Ausschluss oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig, sodass die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für jeden Käufer gelten. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleiben die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98203-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Niederlande

Inhaltsverzeichnis

Überschrift	Seite
Einführung	1
Sicherheitsinformationen	2
Auspacken der Wärmebildkamera	3
Aufladen der Batterie	3
Ein- und Ausschalten der Wärmebildkamera	4
Funktionen und Bedienelemente	4
Verwendung des Menüs	6
Ändern der angezeigten Sprache	6
Einstellen der Geräteuhr	7
Einstellen des Datums	7
Einstellen der Uhrzeit	7
Fokussieren und Aufnehmen eines Bilds	8
Speichern von Bilddaten	8
Anpassen des Wärmebilds	9
Auswählen einer Palette	9
Bereichmodi „Auto“ und „Sperr“	9
Prüfen und Löschen von gespeicherten Bildern	10
Ändern der Temperatureinheit	11
Genaue Temperaturmessungen erzielen	11
Einstellen des Dateiformats	12
SmartView [®] -Software	12
Wechseln der SD-Karte	13
Einstellen der Hintergrundbeleuchtung	13
Wartung	14
Reinigen der Kamera	14
Akkupflege	14
Allgemeine Spezifikationen	15
Detaillierte Spezifikationen	16

Tabellen

Tabelle	Überschrift	Seite
1.	Symbole	2
2.	Funktionen und Bedienelemente	5

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Überschrift	Seite
1.	Bereichs- und Spanne-Einstellungen	10

Einführung

Der TiS Thermal Imaging Scanner (hiernach „die Wärmebildkamera“ oder „Kamera“) liefert Infrarotbilder auf einer Anzeige mit einer Auflösung von 640 X 480. Wärmebilder werden auf der LCD-Anzeige der Wärmebildkamera angezeigt und können auf eine SD-Speicherkarte gespeichert werden. Durch Entfernen der SD-Speicherkarte und Anschließen der Karte über den enthaltenen Kartenleser an einen PC können Bilder auf einen PC übertragen werden. Für die Bildanalyse dieser gespeicherten Bilder und zur Berichterstellung ist die Software SmartView[®] enthalten.

Der Temperaturbereich für Wärmebilder reicht von -20 °C bis 100 °C. Für die Bilder kann eine Reihe von Farbpaletten verwendet werden.

Die Wärmebildkamera wird durch eine aufladbare Nickel-Metall-Hydrid-Batterie mit Strom versorgt.

Mit jedem IR-Bild kann ein volles visuelles Bild (640 X 480) angezeigt und gespeichert werden. Die Wärmebildkamera arbeitet ausschließlich im Wärmebildmodus.

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke rufen Sie eine der folgenden Telefonnummern an:

- USA: 1-800-760-4523
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-402-675-200
- Japan: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Weltweit: +1-425-446-5500

Oder die Website von Fluke unter www.fluke.com besuchen.

Zur Produktregistrierung <http://register.fluke.com> besuchen.

Um die aktuellen Ergänzungen des Handbuchs anzuzeigen, zu drucken oder herunterzuladen, rufen Sie <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> auf.

Sicherheitsinformationen

Die Benutzung der Wärmebildkamera darf nur in Übereinstimmung mit diesem Handbuch erfolgen. Tabelle 1 gibt eine Liste von Symbolen der Wärmebildkamera und dieses Handbuchs an.

Warnung: gibt gefährliche Zustände und Handlungen an, die Körperverletzung oder Tod verursachen könnten.

Vorsicht: gibt Zustände und Handlungen an, welche die Wärmebildkamera beschädigen oder zu dauerhaftem Datenverlust führen könnten.

Warnung

Um Verbrennungsgefahr zu vermeiden, beachten Sie, dass stark reflektierende Objekte Temperaturmessungen ergeben, die niedriger sind als die tatsächliche Oberflächentemperatur. Siehe Emissionsinformationen später in diesem Handbuch.

Dieses Gerät nur auf die im vorliegenden Handbuch angegebene Weise verwenden, ansonsten könnte der durch das Gerät gebotene Schutz beeinträchtigt werden.

Halten Sie alle Anweisungen in Bezug auf die Pflege und das Aufladen der Akkus ein, um Verletzungen durch Explosion, Verätzungen oder Feuer zu vermeiden.

Tabelle 1. Symbole

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Batteriezustand.		Batterieaufladung.
CE	Entspricht den Anforderungen der Europäischen Union und der Europäischen Freihandelsgesellschaft.		Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
	Wärmebildkamera mit Batterieladegerät verbunden.		Audioaufzeichnung im Zusammenhang mit dem angezeigten Bild.
	Ein-Aus-Symbol		Wärmebildkamera im Ruhezustand oder Audio pausiert.
	Dieses Produkt nicht im unsortierten Kommunalabfall entsorgen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.		

Auspacken der Wärmebildkamera

Die folgenden Artikel sorgfältig auspacken:

- TiS-Wärmebildkamera
- Netzstromadapter/Ladegerät
- Robuster Tragekoffer
- SD-Speicherkarte
- SD-Kartenleser
- Transportetui
- SmartView®-Software
- Garantieregistrierungskarte

Hinweis

Fluke empfiehlt, die im Lieferumfang enthaltene SD-Speicherkarte mit der Kamera zu verwenden. Fluke übernimmt keine Gewährleistung für die Gebrauchstauglichkeit und Zuverlässigkeit von SD-Speicherkarten anderer Marken oder Daten.

Aufladen der Batterie

Vor dem erstmaligen Gebrauch der Wärmebildkamera, die Batterie mindestens 2 Stunden lang aufladen. Der Batteriezustand der Wärmebildkamera wird oben links auf der Anzeige angezeigt. Wenn das letzte Segment des Batteriesymbols erlischt, schaltet sich die Wärmebildkamera aus und die Batterie muss vor der erneuten Inbetriebnahme aufgeladen werden. Aufladen der Batterie der Wärmebildkamera:

Vorsicht

Vor dem Starten des Fahrzeugs sollte die Kamera aus dem Fahrzeug-Ladegerät entnommen werden, um Schäden an der Kamera zu vermeiden.

Hinweis

Achten Sie darauf, dass die Kamera nahezu Raumtemperatur hat, bevor der Anschluss an das Ladegerät erfolgt. Es sind die Angaben zur Ladetemperatur zu beachten. Die Kamera sollte nicht in warmen oder kalten Bereichen geladen werden. Ein Aufladen unter extremen Temperaturen verringert die Fähigkeit des Akkus, seine Ladung zu speichern.

1. Den Netzeingang des Batterieladegeräts an einer Wandsteckdose anschließen.
2. Den Gleichstromausgang des Batterieladegeräts an der Netzadapterbuchse anschließen.

Das optionale Autoladegerät kann ebenfalls zum Aufladen der Batterie der Wärmebildkamera verwendet werden.

Während die Batterie aufgeladen wird, erscheint das Batteriesymbol als , sofern die Wärmebildkamera eingeschaltet ist. Wenn die Wärmebildkamera ausgeschaltet ist, erscheint  auf der Anzeige, sofern das Batterieladegerät angeschlossen ist.

Die Kamera sollte solange mit dem Ladegerät verbunden sein, bis das Symbol für den Akkustand anzeigt, dass der Akku voll geladen ist. Bei ausgeschalteter Kamera zeigt das Symbol für den Akkustand vier volle Balken an. Schalten Sie die Kamera aus, um das Symbol für den Akkustand sehen zu können. Wird die Kamera vom Ladegerät entfernt, bevor die vollständige Ladung angezeigt wird, führt dies zu einem nicht vollständigen Laden und damit zu einer Verringerung der Akkulaufzeit.

Hinweis

Neue Akkus sind nicht vollständig aufgeladen. Es können zwei bis zehn normale Lade-/Entladezyklen notwendig sein, bevor der Akku maximal aufgeladen ist.

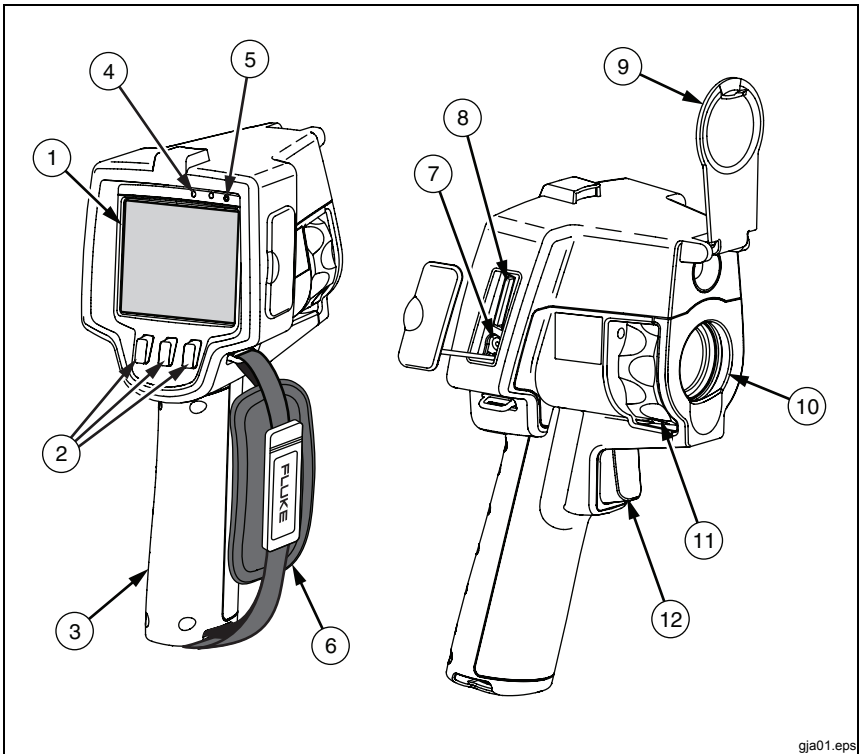
Ein- und Ausschalten der Wärmebildkamera

Um die Wärmebildkamera ein- oder auszuschalten den mittleren Softkey () zwei Sekunden lang drücken.

Funktionen und Bedienelemente

Funktionen und Bedienelemente der Wärmebildkamera sind in Tabelle 2 abgebildet und beschrieben.

Tabelle 2. Funktionen und Bedienelemente



gja01.eps

Element	Beschreibung
①	LCD-Anzeige
②	Funktionstasten (F1, F2 und F3)
③	Batteriefachabdeckung
④	Lautsprecher
⑤	Automatischer Hintergrundbeleuchtungssensor
⑥	Handriemen
⑦	Netzadapter/Ladegerät-Eingangsanschluss

Tabelle 2. Funktionen und Bedienelemente (Forts.)

Element	Beschreibung
⑧	Fach für SD-Speicherkarte
⑨	Einziehbare Objektivabdeckung
⑩	Wärmebildkamera (IR)
⑪	Fokusrad
⑫	Auslöser

Verwendung des Menüs

Die Menüs in Verbindung mit den drei Softkeys (F1, F2 und F3) bieten Zugriff auf Einstellungen (Datum, Uhrzeit, Sprache, Einheit, Hintergrundbeleuchtung und Punktttemperaturen), Wärmebildanzeige sowie Speicherung und Ansicht von gespeicherten Bildern.

Um das Menü einzublenden, F2 drücken. Der Text über jedem Funktions-Softkey (F1, F2 und F3) entspricht diesem Softkey durchgängig auf allen Bildschirmen.

F1 drücken, um Menüs zu öffnen und durchzugehen.

Das Menü wird nach dem letzten Drücken eines Softkeys mehrere Sekunden ausgeblendet.

Ändern der angezeigten Sprache

Ändern der Anzeige, um die Informationen in einer anderen Sprache anzuzeigen:

1. F2 drücken, bis die Beschriftung von Softkey F1 **Sprache** anzeigt.
2. Den Softkey **Sprache** drücken.
3. Den Softkey **Auf** oder **Ab** drücken, um den Cursor auf die gewünschte Sprache zu bewegen.
4. Den Softkey **Zurück/Fertig** drücken, um die Sprache einzustellen.

Einstellen der Geräteuhr

Die Wärmebildkamera verfügt über eine interne Echtzeituhr, die das Datum und die Uhrzeit hält.

Einstellen des Datums

Einstellen des Datums:

1.  drücken, bis **Datum** über dem Softkey F1 erscheint.
2. Den Softkey **Datum** drücken.
Das Datum kann in einem von zwei Formaten angezeigt werden:
MM/TT/JJ oder **TT/MM/JJ**.
3. Den Softkey für das gewünschte Datumsformat drücken.
4. Den Softkey **Auf** () oder **Ab** () drücken, um das ausgewählte Datumselement anzupassen.
5. Den Softkey **Nächst.** drücken, um zum nächsten Datumselement zu schalten.
6. Zum Schluss den Softkey **Fertig** drücken.

Einstellen der Uhrzeit

Einstellen der Uhrzeit:

1.  drücken, bis **Uhrzeit** über dem Softkey F3 erscheint.
2. Den Softkey **Uhrzeit** drücken.
Die Wärmebildkamera zeigt die Uhrzeit in zwei verschiedenen Formaten an: 24- und 12-Stunden-Format.
3. Den Softkey für das gewünschte Format drücken.
4. Den Softkey **Auf** () oder **Ab** () drücken, um das ausgewählte Uhrzeitelement anzupassen.
5. Den Softkey **Nächst.** drücken, um zum nächsten Uhrzeitelement zu schalten.
6. Zum Schluss den **Softkey Fertig** drücken.

Das 12-Stunden-Format hat eine Einstellung, die bestimmt ob die Uhrzeit AM oder PM ist.

Fokussieren und Aufnehmen eines Bilds

Die Wärmebildkamera auf das interessierende Objekt richten, durch Drehen des Fokusrads fokussieren, bis das auf der LCD angezeigte Bild möglichst klar ist, und dann den Auslöser betätigen. Die Wärmebildkamera zeigt das aufgenommene Bild und ein Menü an. Um Bildspeicherung abzubrechen und zu Live-Bildern zurückzukehren, den Auslöser drücken und loslassen.

Hinweis

Der minimale Fokussierabstand der Kamera für Wärmebilder (IR) beträgt ungefähr 15 cm. IR-Fusion® - und Bilder im Bereich des sichtbaren Lichts sind mit der TiS-Wärmebildkamera nicht möglich.

Hinweis

Die Wärmebildkamera kann das Bild als einfaches Bild speichern oder als radiometrisches Bild für weitere Temperaturanalysen. Um das Format für gespeicherte Bilder zu ändern, siehe "Einstellen des Dateiformats" später in diesem Handbuch.

Drücken des Softkeys **Einstellungen** ermöglicht das Ändern von Bildeigenschaften wie Palette, Bild-in-Bild und Bereich. Für Einzelheiten zur Anwendung im entsprechenden Abschnitt nachschlagen.

Speichern von Bilddaten

Die Wärmebildkamera speichert angezeigte Daten auf eine SD-Karte in der Kamera. Zum Einlegen und Auswerfen der SD-Karte siehe den Abschnitt "Wechseln der SD-Karte". Das auf der Wärmebildkamera eingestellte Dateiformat bestimmt, wie die gemessenen Informationen auf der SD-Karte gespeichert werden. Speichern von Daten der Wärmebildkamera:

1. Die Kamera auf den Interessenbereich richten und den Auslöser betätigen, um das Bild aufzunehmen. Das Bild wird dadurch auf der Anzeige fixiert und das Bildaufnahmemenü wird eingeblendet.
2. Den Softkey **Speichern** drücken. Falls die SD-Karte in der Wärmebildkamera eingelegt ist und ausreichen Speicherplatz auf der Karte verfügbar ist, werden die Informationen gespeichert.

Anpassen des Wärmebilds

Die Wärmebildkamera verwendet verschiedene Farben bzw. Graustufen, um das Temperaturgefälle des Bereichs innerhalb des Sehfelds der Wärmebildkamera anzuzeigen. Es gibt zwei Einstellungen, die beeinflussen, wie die Wärmebildkamera das Bild anzeigt: Palette und Bereich.

Auswählen einer Palette

Das Palettenmenü enthält verschiedene Wärmebildmuster. Zur Verfügung stehen Grauskala, Blau-Rot und Ironbow. Auswählen einer Palette:

1.  drücken, bis **Palette** über  erscheint.
2. Den Softkey **Palette** drücken, um die verfügbaren Palettenoptionen anzuzeigen.
3. Den Softkey **Auf** oder **Ab** drücken, um zwischen Palettenoptionen umzuschalten.
4. Den Softkey **Zurück/Fertig** drücken, um die Wärmebildkamera auf die ausgewählte Palette einzustellen.

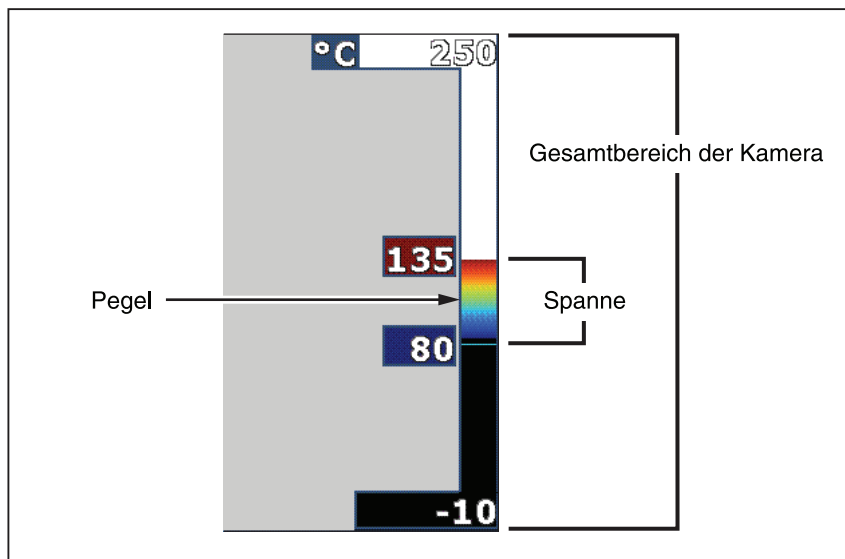
Bereichmodi „Auto“ und „Sperre“

Angezeigte Temperatur (Mittelwert und Spanne) wird automatisch eingestellt oder gesperrt. Ist die Sperre aktiv, wird der Bereich auf die letzte Einstellung festgelegt. Um den Bereich einzustellen, wie folgt vorgehen:

1.  drücken, bis **Bereich** über  erscheint.
2. Den Softkey **Bereich** drücken.
3. Den Softkey **Sperre** drücken, um die Wärmebildkamera auf gesperrte Bereichswahl einzustellen, und den Softkey **Auto** drücken, um automatische Bereichswahl auszuwählen.

Hinweis

Die Kamera wird stets in dem Bereichsmodus - gesperrt oder automatisch - geöffnet, der beim Ausschalten ausgewählt war.



exm02.eps

Abbildung 1. Bereichs- und Spanne-Einstellungen

Prüfen und Löschen von gespeicherten Bildern

Anzeigen der auf einer SD-Karte gespeicherten Bildern:

1. drücken, bis **Speicher** über erscheint.
2. Den Softkey **Speicher** drücken, um das Prüfen-Menü einzublenden.
3. Den Softkey **Prüfen** drücken.
4. Den Softkey **Auf** drücken, um das vorherige Bild anzuzeigen, bzw. **Ab** , um das nächste gespeicherte Bild anzuzeigen.

Löschen eines einzelnen Bilds von der SD-Karte:

1. Um das gewünschte Bild auf der Anzeige anzuzeigen, wie oben beschrieben vorgehen.
2. Den Softkey **Auswählen** drücken.
3. Den Softkey **Löschen** drücken.

Löschen aller Bilder von der SD-Karte:

1. drücken, um das Menü zu aktivieren.
2. Den Softkey **Speicher** drücken.
3. Den Softkey **Alle Bilder** drücken.

Ändern der Temperatureinheit

Die Wärmebildkamera zeigt Temperatur in Fahrenheit oder Celsius an. Ändern der Temperatureinheit:

1.  drücken, bis **Einheit** über  angezeigt wird.
2. Den Softkey **Einheit** drücken.
3.  für Celsius bzw.  für Fahrenheit drücken.
4. Den Softkey **Zurück/Fertig** drücken, um die Einheit einzustellen.

Genaue Temperaturmessungen erzielen

Alle Objekte strahlen Infrarotenergie aus. Die Menge der ausgestrahlten Energie ist primär von zwei Faktoren abhängig: Oberflächentemperatur des Objekts und Emissionswert der Oberfläche des Objekts. Die Wärmebildkamera erkennt die Infrarotenergie eines Objekts und nutzt diese Informationen, um die Temperatur des Objekts zu schätzen. Die Mehrheit der gemessenen Objekte (z.B. lackiertes Metall, Holz, Wasser, Haut und Stoff) strahlen Energie sehr effizient aus und es ist einfach, sehr genaue Messungen durchzuführen. Für Oberflächen, die Energie effizient ausstrahlen (hohes Emissionsvermögen), wird der Emissionsfaktor auf 95 % (0,95) geschätzt. Diese Schätzung funktioniert für die meisten Zwecke. Diese Vereinfachung funktioniert jedoch nicht auf glänzenden Oberflächen bzw. ungestrichenem Metall. Diese Materialien strahlen Energie nicht effizient aus und sind als Materialien mit niedrigem Emissionsvermögen eingestuft. Um Materialien mit niedrigem Emissionsvermögen genau zu messen, ist eine Emissionskorrektur erforderlich. Bei der einfachsten Korrekturmethode wird die Wärmebildkamera auf den korrekten Emissionswert eingestellt, sodass die Wärmebildkamera die korrekte Oberflächentemperatur automatisch berechnet. Wenn die Wärmebildkamera einen festen Emissionswert (ein festgelegter Wert, den der Bediener nicht ändern kann) verwendet, dann muss der Messwert der Wärmebildkamera mit einem Wert aus einer Tabelle multipliziert werden, um eine genauere Schätzung der Ist-Temperatur zu erzielen.

Der TiS hat einen permanent fixierten Emissionswert von 0,95, der für die meisten Oberflächen gut geeignet ist, jedoch bei direkter Anwendung auf einer glänzenden Metalloberfläche sehr ungenaue Messwerte erzeugen kann.

Es gibt viele Informationen über Emission. Für genaueste Temperaturmessungen mit der Wärmebildkamera werden weitere Untersuchungen diesem Thema empfohlen.

Einstellen des Dateiformats

Auf der SD-Karte der Wärmebildkamera gespeicherte Daten können in zwei verschiedenen Dateiformaten gespeichert werden: .bmp und .is2. Diese Einstellung wird gespeichert und bleibt erhalten, wenn die Wärmebildkamera aus- und wieder eingeschaltet wird. Die Einstellung kann jeweils vor dem Aufnehmen von Bildern verändert werden.

Ändern des Dateiformats:

1.  drücken, bis **Dateiformat** über Softkey F3 erscheint.
2. Den Softkey **Dateiformat** drücken.
3.  drücken, um das Bitmap-Dateiformat (.bmp) einzustellen, bzw.  drücken, um das Infrarotspeicherungs-Dateiformat (.is2) einzustellen.

Das Bitmap-Format speichert lediglich das auf der Anzeige der Wärmebildkamera angezeigte Bild. Das .is2-Format ist ein proprietäres Dateiformat, das radiometrische Daten, Fusion-Mischpegel, Palette, VL-Bild, Bildschirmeinstellungen und Sprachaufzeichnung als Anmerkung zum gespeicherten Bild speichert.

Bitmap-Bilder (.bmp) können auf einen PC transferiert und unmittelbar in nicht-proprietärer Software und elektronischen Dokumenten verwendet werden. Bilder im .is2-Format können auf einen PC übertragen und für weitere Analysen und Berichte mit der Software Fluke SmartView[®] oder Drittanbieter-Software (erhältlich von speziell geprüften Softwareanbietern) verwendet werden. Besuchen Sie die Fluke-Website oder kontaktieren Sie Fluke, um mehr über derzeit verfügbare Softwareoptionen zu erfahren.

SmartView[®]-Software

Die SmartView[®]-Software ist im Lieferumfang der Wärmebildkamera enthalten. Die Software ist speziell für Fluke-Wärmebildkameras konzipiert und umfasst leistungsfähige Funktionen, um Bilder zu analysieren, Datenspeicher zu organisieren und professionelle Berichte zu erstellen. SmartView[®] ermöglicht die Prüfung von Audioanmerkungen auf einem PC. Mit SmartView[®] können IR- und Sichtbilder in die Formate JPEG, BMP, GIF, TIFF, WMF, EXIF oder EMF exportiert werden.

Wechseln der SD-Karte

Um eine SD-Karte aus der Wärmebildkamera auszuwerfen, die freiliegende Kante der SD-Karte eindrücken und dann loslassen. Die Karte sollte nach dem Loslassen teilweise herauspringen. Die Karte vorsichtig aus den Schlitz herausziehen.

Hinweis

Die SD-Karte kann eingeführt und entfernt werden, während die Wärmebildkamera in Betrieb ist.

Um die SD-Karte in die Wärmebildkamera einzuführen, die Karte vorsichtig mit nach oben gegen die LCD-Anzeige gerichteter Beschriftung in den Schlitz schieben. Die Karte eindrücken, sodass sie einrastet.

Einstellen der Hintergrundbeleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung kann auf "Auto" oder "Am hellsten" eingestellt werden. Einstellen er Hintergrundbeleuchtung:

1.  drücken, bis **Hintergr.bel.** über  erscheint.
2. Den Softkey **Hintergr.bel.** drücken.
3. Den Softkey **Auto** oder **Am hellsten** drücken.

Hinweis

Um die Batterielebensdauer zu verlängern, passt die Auto-Funktion die Hintergrundhelligkeit aufgrund der Umgebungslichtmittelwerte automatisch an.

Wartung

Die Kamera kann wartungsfrei betrieben werden. Allerdings sollten einige Sicherheitsmaßnahmen ergriffen werden, um eine möglichst gute und lange Leistung der Kamera zu gewährleisten.

Reinigen der Kamera

Wischen Sie das Gehäuse mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel ab. Zur Reinigung des Gehäuses bzw. der Anzeige weder Isopropylalkohol noch Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.

Akkupflege

Halten Sie sich an die unten angegebenen Anweisungen, um eine bestmögliche Leistung des Nickel-Metallhydrid-Akkus zu erreichen.

Vorsicht

Die Kamera darf nicht Wärmequellen oder Umgebungen mit hohen Temperaturen (z. B. einem in der Sonne abgestellten Fahrzeug) ausgesetzt werden. Anderenfalls könnte die Kamera beschädigt werden.

- Die Kamera sollte nicht länger als 24 Stunden an das Ladegerät angeschlossen sein. Anderenfalls kann es zu einer Verringerung der Lebensdauer des Akkus kommen.
- Die Kamera sollte alle sechs Monate für mindestens zwei Stunden aufgeladen werden, um die Akkulebensdauer zu erhöhen. Wird der Akku nicht verwendet, entlädt er sich nach etwa sechs Monaten selbst. Akkus, die über einen längeren Zeitraum gelagert werden, können zwei bis zehn Ladezyklen erfordern, bevor die volle Kapazität erreicht ist.
- Die Kamera sollte immer im Temperaturbereich betrieben werden, der in den Spezifikationen unter „Temperatur – Betrieb“ angegeben ist.

Vorsicht

Weder Wärmebildkamera noch Akku dürfen mit Feuer in Berührung kommen. Für Informationen über Recycling die Website von Fluke besuchen.

Allgemeine Spezifikationen

Temperatur

Betrieb	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
Lagerung	-20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F) ohne Akkus
Laden	0 °C bis 40 °C (32 °F bis 104 °F)

Relative Feuchtigkeit 10 bis 90 %, nicht kondensierend

Anzeige 640-X-480-Farb-LCD, ca. 2 X 3 Zoll (Querformat)
mit Hintergrundbeleuchtung („Hell“ und „Auto“ auswählbar)

Bedienelemente und Einstellungen

Durch Bediener wählbare Temperaturskala (°C/°F)

Sprachauswahl

Datum/Uhrzeit

Software SmartView® für Analyse und Berichterstellung enthalten

Strom

Batterie Interner wiederaufladbarer Batteriesatz (enthalten)

Batterielebensdauer 3 bis 4 Stunden Dauerbetrieb (bei 50 % LCD-Helligkeit)

Batterieladezeit 2 Stunden für Vollladung mit Netzadapter oder Gleichstrom-Autoladegerät

Netzbetrieb/Aufladung Netzadapter/Ladegerät (110 – 220 Vac, 50/60 Hz). Lädt Batterie auf, während Wärmebildkamera in Betrieb ist. Universal-Netzadapter enthalten.

Stromsparmodus Ruhemodus wird nach 5 Minuten Inaktivität aktiviert.
Automatische Abschaltung nach 30 Minuten Inaktivität

Sicherheitsnormen

CE-Richtlinie IEC/EN 61010-1 2. Ausgabe, Verschmutzungsgrad 2

Elektromagnetische Verträglichkeit

EMV-Richtlinie EN61326-1

C Tick IEC/EN 61326

US FCC CFR 47, Teil 15 Klasse A

Vibration 2 G, IEC 68-2-29

Stoß 25 G, IEC 68-2-6

Fall 2-m-Fall, alle Seiten

Abmessungen (H x B x L)	25,4 x 12,7 x 15,2 cm
Gewicht	1,1 kg
Gehäuse	IP54
Garantie	2 Jahre
Kalibrierzyklus	2 Jahre (bei normalem Betrieb und normaler Alterung)
Unterstützte Sprachen	Deutsch, Englisch, Finnisch, Französisch, Italienisch, Japanisch, Koreanisch, Niederländisch, Polnisch, Portugiesisch, Russisch, Schwedisch, Spanisch, Tschechisch, Türkisch, Traditionelles Chinesisch und Vereinfachtes Chinesisch, Ungarisch.

Detaillierte Spezifikationen

Temperaturmessungen

Temperaturbereich (keine Kalibration unter -10 °C)	-20 °C bis 100 °C
Genauigkeit	±5 °C oder 5 %, je nachdem, was größer (bei 25 °C)
Messmodi	Smooth Auto Scaling und Manual Scaling

Leistung des Bilderzeugungssystems

Sehfeld	17 ° x 17 °
Auflösungsvermögen (IFOV)	2,5 mRad
Mindestfokussierabstand Wärmebildobjektiv	15 cm
Fokus	Manuell
Bildfrequenz	9 Hz Aktualisierungsrate
Detektortyp	120 X 120 FPA (Focal Plane Array), ungekühlter Mikrobolometer
IR-Objektiv-Typ	20 mm EFL, F/0,8 Objektiv
Wärmeempfindlichkeit (NETD)	≤ 0,1 °C bei 30 °C (100 mK)
Infrarotspektrum	7,5 µm bis 14 µm

Bildpräsentation

Paletten	Ironbow, Blau-Rot, Grau
Mittelwert und Spanne Smooth Auto-Scaling und Sperre von Mittelwert und Spanne	
Mindestspanne	5 °C

Bild- und Datenspeicherung

Speichermedium.....	SD-Speicherkarte (2 GB Speicherkarte speichert mindestens 1200 radiometrische Voll-IR-Bilder (.is2) sowie verknüpfte VL-Bilder, einschließlich 60 Sekunden Sprachanmerkung pro Bild, oder 3000 Basic-IR-Bilder (.bmp).
Dateiformate	Nicht-Radiometrisch (.bmp) oder Voll-Radiometrisch (.is2) Keine Analyse-Software erforderlich für Nicht-Radiometrische Dateien (.bmp).
Export-Dateiformate mit SmartView® Software...	JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIP, PNG, TIF, TIFF

