

572-2

Infrared Thermometer

Bedienungshandbuch

March 2013, Rev.1, 08/13 (German)

©2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

BEGRENZTE GEWÄHRLEISTUNG 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 Versanddatum. Die Garantiedauer für Teile, Produktreparaturen und Service beträgt 90 Tage. Diese Garantie wird ausschließlich dem Ersterwerber bzw. dem Endverbraucher geleistet, der das betreffende Produkt von einer von Fluke autorisierten Verkaufsstelle erworben hat, und erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder andere Produkte, die nach dem Ermessen von Fluke unsachgemäß verwendet, verändert, verschmutzt, vernachlässigt, 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 werden 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 Erwerber hat nur dann das Recht, aus der Garantie abgeleitete Unterstützungsleistungen in Anspruch zu nehmen, wenn er das Produkt bei einer von Fluke autorisierten Vertriebsstelle gekauft oder den jeweils geltenden internationalen Preis gezahlt hat. Fluke behält sich das Recht vor, dem Erwerber Einfuhrgebühren für Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn dieser das Produkt in einem anderen Land zur Reparatur anbietet, als dem Land, in dem er das Produkt ursprünglich erworben hat.

Flukes Garantieverpflichtung 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 und 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 und von Fluke autorisierte Servicezentrum. Fluke übernimmt keine Haftung für Transportschäden. Im Anschluß an die Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung von Frachtkosten (FOB Bestimmungsort) an den Erwerber zurückgeschickt. Wenn Fluke jedoch feststellt, daß der Defekt auf Vernachlässigung, unsachgemäße Handhabung, Verschmutzung, Veränderungen am Gerät, einen Unfall oder auf anormale Betriebsbedingungen, einschließlich durch außerhalb der für das Produkt spezifizierten Belastbarkeit verursachten Überspannungsfehlern, zurückzuführen ist, wird Fluke dem Erwerber einen Voranschlag der Reparaturkosten zukommen lassen und erst die Zustimmung des Erwerbers einholen, bevor die Arbeiten begonnen werden. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorauszahlung der Frachtkosten an den Erwerber zurückgeschickt, und es werden dem Erwerber die Reparaturkosten und die Versandkosten (FOB Versandort) in Rechnung gestellt.

DIE VORSTEHENDEN GARANTIEBESTIMMUNGEN STELLEN DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES ERWERBERS DAR UND GELTEN AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE VON ALLEN ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH - JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT - DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT, DER GEBRAUCHSEIGNUNG UND DER ZWECKDIENLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN EINSATZ. FLUKE HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, UNMITTELBARE, MITTELBARE, BEGLEIT- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH VERLUST VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Angesichts der Tatsache, daß in einigen Ländern die Begrenzung einer gesetzlichen Gewährleistung sowie der Ausschluß oder die Begrenzung von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulässig ist, kann es sein, daß die obengenannten Einschränkungen und Ausschlüsse nicht für jeden Erwerber 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 irgendeiner anderen Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem solchen Spruch unberührt.

Fluke Corporation	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
USA	Niederlande

Inhaltsverzeichnis

Titel	Seite
Einführung	1
Bei Fluke anfragen	1
Sicherheitsinformationen	2
Elemente	4
Anzeige	4
Menüübersicht	5
Speichern (Spch)	6
Licht	6
Speicher	6
Emissionswertmenü	6
°C und F°	7
Min, Max, Mit, Dif	8
Alarm	8
Triggerverriegelung	8
Lasr	9
Setup	9
Sprache	9
Beleucht	9
Zeit/Dat	9
Daten löschen	10
Alle Daten löschen	10
Einzelne Datensätze löschen	10
Funktionsweise des Produkts	11
Bedienung des Produkts	11
Temperaturmessung	11
Orten von heißen oder kalten Punkten	12
Abstand und Punktgröße	12
Sichtfeld	13
Emissionswert	13
HOLD	13
Datenspeicher	14
Daten-Download	14
Externer Kontaktmessfühler	15
Fehlersuche	15
Wartung	16
Batterieladung	16

Ersetzen der Batterie.....	16
Reinigen der Linse.....	17
Reinigen des Gehäuses	17
Kundenseitig auswechselbare Teile und Zubehör	17
Kundenseitig auswechselbare Teile.....	17
Zubehörteile.....	18
Empfohlene Temperaturmessfühler.....	18
Technische Angaben.....	19
Spezifikation des Thermoelement-Messfühlers Typ K	20

Tabellen

Tabelle	Titel	Seite
1.	Symbole.....	3
2.	Menübeschreibung - oberste Ebene	5
3.	Oberflächen-Emissionsvermögen (Nennwerte)	7
4.	Fehlersuche	15
5.	Auswechselbare Teile	17
6.	Empfohlene Temperaturmessfühler	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Titel	Seite
1.	Sicherheitsmarkierungen	3
2.	Menü (Navigation)	5
3.	Funktionsweise des Produkts	11
4.	Orten von heißen oder kalten Punkten	12
5.	Abstand und Punktgröße	12
6.	Sichtfeld	13
7.	Thermoelement- und USB-Anschlüsse	14
8.	Austauschen des Akkus.....	17

Einführung

Das 572-2 Infrarot Thermometer („das Produkt“) dient zur berührungslosen Messung von Temperaturen. Das Produkt bestimmt die Oberflächentemperatur eines Objekts, indem es die vom Objekt abgestrahlte Infrarotenergie misst. Weiterhin verfügt das Produkt über ein Thermoelement Typ K für die kontaktierende Temperaturmessung.

Fluke kontaktieren

Wählen Sie eine der folgenden Telefonnummern, um Fluke zu kontaktieren:

- Technischer Support USA: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrierung/Instandsetzung USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-03-6714-3114
- Singapur: (+65) 738 5566
- Weltweit: +1-425-446-5500

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

Zur Registrierung des Produkts <http://register.fluke.com> aufrufen.

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

Sicherheitsinformationen

Warnung kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, die für den Anwender gefährlich sind. **Vorsicht** kennzeichnet Situationen und Aktivitäten, durch die das Produkt oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigt werden können.

Die auf dem Produkt und in vorliegender Bedienungsanleitung verwendeten Symbole werden in Tabelle 1 erklärt. Die Laser-Sicherheitskennzeichnungen sind in Abbildung 1 gezeigt.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand, Augenverletzungen oder anderen Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Vor Inbetriebnahme des Produkts alle Sicherheitsinformationen lesen.
- Das Produkt nur gemäß Spezifikation verwenden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.
- Das Produkt nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in dunstigen oder feuchten Umgebungen verwenden.
- Das Produkt nicht verwenden, wenn es nicht richtig funktioniert.
- Tatsächliche Temperaturen sind in den Informationen zum Emissionsgrad zu finden. Bei reflektierenden Objekten werden niedrigere Temperaturen gemessen als tatsächlich vorhanden. Bei diesen Objekten besteht Verbrennungsgefahr.
- Nicht mit optischen Geräten (z. B. Ferngläsern, Teleskopen oder Mikroskopen) direkt in den Laserstrahl blicken. Optische Geräte können den Laserstrahl bündeln und gefährlich für die Augen sein.
- Nicht in den Laserstrahl blicken. Den Laserstrahl nicht direkt oder indirekt über reflektierende Oberflächen auf Personen oder Tiere richten.
- Das Produkt nur gemäß den Angaben verwenden, da es andernfalls zum Kontakt mit gefährlichen Laserstrahlen kommen kann.
- Lasersichtbrillen nicht als Laserschutzbrillen verwenden. Lasersichtbrillen werden ausschließlich zum besseren Erkennen von Laserstrahlen bei hellem Licht verwendet.
- Das Produkt nicht öffnen. Der Laserstrahl ist gefährlich für die Augen. Das Produkt nur von einer zugelassenen Werkstatt reparieren lassen.
- Das Produkt von einem zugelassenen Techniker reparieren lassen.

Vorsicht

Für einen sicheren Betrieb des Geräts:

- Entfernen Sie die Batterien, wenn das Produkt für eine längere Zeit nicht verwendet oder bei Temperaturen von über 50 °C gelagert wird. Wenn die Batterien nicht entfernt werden, kann auslaufende Flüssigkeit das Produkt beschädigen.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, müssen die Batterien ausgetauscht werden, wenn ein niedriger Ladezustand angezeigt wird.
- Das Produkt vor Gebrauch reparieren lassen, wenn die Batterien ausgelaufen sind.
- Um ein Auslaufen der Batterien zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass die Polarität korrekt ist.
- Die Akkuanschlüsse nicht miteinander kurzschließen.

- **Zellen oder Akkus nicht in einem Behälter aufbewahren, in dem die Klemmen kurzgeschlossen werden können.**
- **Batteriezellen und Akkublöcke weder Hitze noch Feuer aussetzen. Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.**

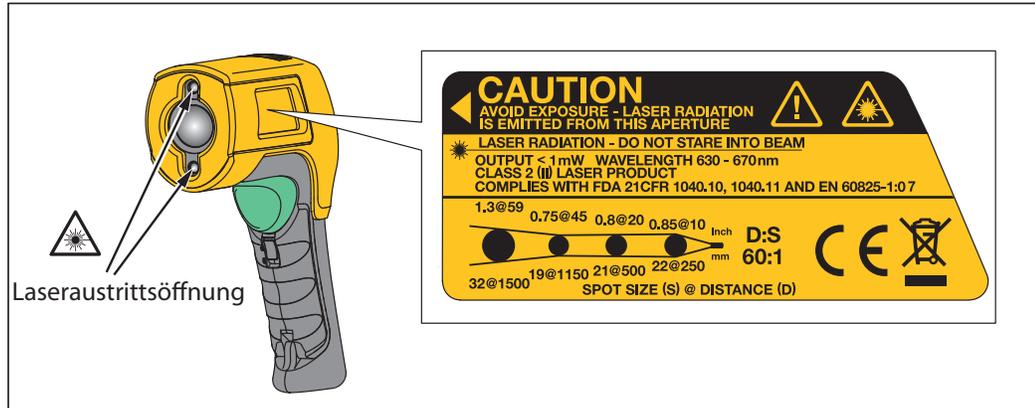
⚠ Vorsicht

Um Beschädigungen des Produkts oder des Prüflings zu verhindern, diese von folgenden Einflüssen fernhalten:

- **EMF (elektromagnetische Felder) von Elektroschweißgeräten, Hochfrequenzheizgeräten usw.**
- **Statische Elektrizität**
- **Temperaturschocks (verursacht durch große oder plötzliche Änderungen der Umgebungstemperatur. Um eine optimale Genauigkeit zu erhalten, das Thermometer für 30 Minuten vor Gebrauch stabilisieren lassen).**

Tabelle 1. Symbole

Symbol	Erklärung
	Gefährliche Spannung. Stromschlaggefahr.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
	Warnung. Laser
	Entspricht den Richtlinien der Europäischen Union.
	Celsius
	Fahrenheit
	Batterie
	Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie (2002/96/EG). Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden darf. Gerätekategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Gerät als Gerät der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“ eingestuft. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Informationen zum Recycling sind der Website von Fluke zu entnehmen.
	Batterie
	Entspricht den relevanten südkoreanischen EMV-Normen.
 沪制01120009号	Entspricht der chinesischen Metrologiezertifizierung.



hds01.eps

Abbildung 1. Sicherheitsmarkierungen

Elemente

- Doppellaserservier
- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Aktuelle Temperatur plus Anzeige von Max.-, Min.-, DIF- und AVG-Temperaturen
- Zwei AA-Batterien
- Tragekoffer
- 80PK-1 Thermoelement-Typ-K-Messfühler
- Einstellbarer Emissionswert und vordefinierte Emissionswerttabelle
- Anzeige Infrarot- und Thermoelementtemperatur
- Temperaturanzeige Celsius oder Fahrenheit
- Stativbefestigung
- Automatische Abschaltung
- Standard Thermoelement-Typ-K-Minieingang
- Gedrucktes *572-2 Erste-Schritte-Handbuch*
- *572/-2 Handbücher-CD*
- 12- oder 24-Stunden-Format
- Letzen Messwert halten (20 Sekunden)
- Mehrsprachige Bedieneroberfläche
- High- und Low-Temperaturalarml
- Datenspeicherung und Überprüfung
- Triggerverriegelung
- USB 2.0 Computer-Schnittstellenkabel
- FlukeView[®] Forms Documenting Software

Anzeige

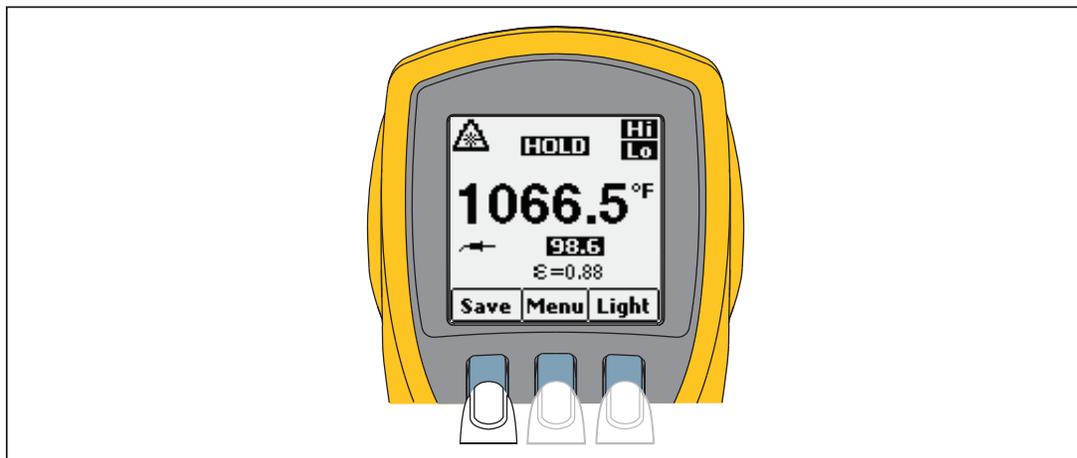
Das Produkt kann Daten in den folgenden Sprachen anzeigen:

- Englisch
- Spanisch
- Französisch
- Deutsch
- Portugiesisch
- Chinesisch vereinfacht

Um die Anzeigesprache zu ändern, siehe „Setup“.

Menüübersicht

Es gibt zahlreiche Einstellungen, die über das Menü verändert werden können. Abbildung 2 zeigt die LCD und die Menüschnittstelle. Auswählen des Softkeys Menü schaltet das **Menü** zur nächsten Ebene. Tabelle 2 enthält eine Beschreibung der obersten Ebene des Menüs.



hdp02.eps

Abbildung 2. Menü (Navigation)

Tabelle 2. Menübeschreibung – oberste Ebene

Pegel	Linker Softkey	Beschreibung	Mittlerer Softkey	Rechter Softkey	Beschreibung
1	Sich	Speichert Messwert in Speicher	Menü	Licht	Stellt Hintergrundhelligkeit ein
2	Mem (Speicher)	Anzeigen/Löschen von Speichereinträgen	Menü	E	Setzt Emissionswert
3	MnMx	Aktiviert Min/Max	Menü	Mit	Aktiviert Mit/Dif
4	°C/°F	Schaltet zwischen C und F um	Menü	Alarm	Setzt und aktiviert Alarme
5	🔒 (Verriegelung)	Sperrt das Produkt im eingeschalteten Zustand	Menü	Lasr	Schaltet den Laser ein/aus
6	Setup	- Schaltet die Hintergrundbeleuchtung ein/aus - Ändert Zeit//Datum - Ändert die Sprache	Menü	-	-

Alle Menüelemente und Funktionen werden in den folgenden Abschnitten ausführlicher erklärt.

Speichern (Spch)

Zum Speichern von Messwerten:

1. Den Trigger betätigen, um eine Messung durchzuführen.
2. Den Trigger loslassen, um die Messung zu beenden.
3. Den Softkey **Spch** drücken, um das Speichermenü einzublenden.
4. Den Softkey **Ja** drücken, um den Messwert zu speichern.

Dem Messwert wird ein Speicherplatz sowie ein Datums- und Uhrzeitstempel zugeordnet.

Die Messung umfasst:

- IR-Temperatur
- Emissionswert
- Datum/Uhrzeit

Drücken des Softkeys **Abbr** bricht den Speichervorgang für die Messung ab.

Licht

Das Produkt hat eine hintergrundbeleuchtete Anzeige mit zwei Helligkeitsstufen. Der Softkey **Licht** wird zum Einstellen der Hintergrundbeleuchtungshelligkeit verwendet. Die Hintergrundbeleuchtung wird jedes Mal aktiviert, wenn der Trigger bestätigt wird.

Um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten, den Softkey **Licht** drücken.

Die Hintergrundbeleuchtung kann im Setup-Menü deaktiviert werden. Für weitere Informationen siehe „Setup“.

Speicher

Das Produkt kann Messwertdaten, einschließlich Zeit, Datum, Emissionswert und Messdatensatznummer (für weitere Informationen siehe „Speichern“) speichern. Das Produkt kann 99 Datensätze speichern.

Zugreifen auf Datensätze im Speicher:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **Spch** als linke Softkey-Funktion erscheint.
2. Den Softkey **Spch** drücken, um das Speichermenü zu öffnen. Gespeicherte Messungen können eingesehen werden.

Emissionswertmenü

Das Emissionswertmenü enthält eine Liste mit vordefinierten Materialien und deren Emissionswerten, siehe Tabelle 3. Für weitere Informationen siehe „Emissionswert“.

Hinweis

Der Standardemissionswert ist 0,95.

Zugriff auf das Emissionswertmenü:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis  (Emissionswert) als rechte Softkey-Funktion erscheint.
2. Den Softkey  drücken.

Durch Drücken des Softkeys **Tabelle** kann die Emissionswert-Liste geöffnet werden. Außerdem kann der Softkey **Nr.** gedrückt werden, um den typischen Emissionswert eines Materials einzugeben.

- Wenn die Emissionswerttabelle verwendet wird, wird eine Liste von Materialien und deren vorgeschlagene Emissionswerte eingeblendet.
 1. Den Abwärtspfeil verwenden, um die Liste durchzugehen.
 2. Den Softkey **Enter** drücken, um das gewünschte Material auszuwählen.
- Manuelle Eingabe eines Emissionswerts:
 1. Den Softkey **Nr.** drücken.
 2. Den Abwärtspfeil- oder Aufwärtspfeil-Softkey verwenden, um den Wert zu ändern. Den Abwärtspfeil- oder Aufwärtspfeil-Softkey gedrückt halten, um die Änderungsgeschwindigkeit zu verändern.
 3. Zum Schluss den Softkey **Frtg** drücken, um zum Hauptmenü zurückzukehren.

Tabelle 3. Oberflächen-Emissionsvermögen (Nennwerte)

Material	Wert	Material	Wert
Standard****	0,95	Glas (Platte)	0,85
Aluminium	0,30	Eisen*	0,70
Asbest	0,95	Blei*	0,50
Asphalt	0,95	Öl	0,94
Messing*	0,50	Farbe	0,93
Keramik	0,95	Kunststoff**	0,95
Beton	0,95	Gummi	0,95
Kupfer*	0,60	Sand	0,90
Lebensmittel - gefroren	0,90	Stahl*	0,80
Lebensmittel - warm	0,93	Wasser	0,93
		Holz***	0,94

* oxidiert
 ** Kunststoff (undurchsichtig, > 20 mil)
 *** natürlich
 **** Werkseinstellung

Die hervorgehobenen Elemente sind auch in der Emissionswerttabelle aufgeführt, die in das Produkt integriert ist.

°C und F°

Um Messungen zwischen °C (Celsius) und °F (Fahrenheit) umzuschalten, den Softkey **Menü** drücken, so dass °C bzw. °F als linke Softkey-Funktion angezeigt wird. Den entsprechenden Softkey drücken, um zwischen den Messwerten umzuschalten.

Min, Max, Mit, Dif

Das Produkt kann bei jeder Messung die Temperatur als Minimalwert (MIN), Maximalwert (MAX), Mittelwert (MIT) bzw. Differenzwert (Δ) messen. Diese Werte werden nicht angezeigt, wenn ein Thermoelement am Produkt angeschlossen ist.

Einschalten des Min-Max-Modus:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **MnMx** (Min Max) als linke Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **MnMx** drücken.

Die Anzeige zeigt den derzeitigen Messwert, die Minimal- und Maximalwerte sowie die Emissionswerteinstellung an.

Einschalten des Mit/Dif-Modus:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **Mit** als rechte Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Mit** drücken.

Die Anzeige zeigt den derzeitigen Messwert, den Mittelwert, den Differenzwert zwischen dem Maximalwert und dem Minimalwert (durch Δ gekennzeichnet) sowie die Emissionswerteinstellung an.

Alarm

Das Produkt verfügt über High- und Low-Alarme, um abhängig von den eingegebenen Schwellenwerten Temperaturüberschreitungen bzw. Temperaturunterschreitungen anzuzeigen. Wenn die Alarmschwelle erreicht wird, ertönt ein Alarm und die Anzeige beginnt orange und weiß zu blinken. Einstellen des High- bzw. Low-Alarms:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **Alarm** als rechte Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Alarm** drücken, um das Alarmmenü zu öffnen.
3. Je nach einzustellendem Alarm den Softkey **Hi** oder **Lo** drücken.
4. Den Softkey **EIN** drücken, um den Alarm einzuschalten.
5. Den Softkey **AUS** drücken, um den Alarm auszuschalten.
6. Den Softkey **Setz** drücken, um das High- bzw. Low-Alarm-Einstellmenü zu öffnen.
7. Den Abwärtspfeil- oder Aufwärtspfeil-Softkey verwenden, um die Alarmeinstellung zu ändern.
8. Wenn die erforderlichen Einstellungen vorgenommen wurden, den Softkey **Frtg** drücken.

Triggerverriegelung

Der Trigger des Geräts kann für kontinuierliche Messungen verriegelt werden.

Um den Modus für Dauermessungen zu aktivieren, den Abzug für mehrere Sekunden gedrückt halten bis das Symbol  angezeigt wird.

Verriegeln des Triggers:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis das Verriegelungssymbol () als linke Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey  drücken, um den Trigger zu verriegeln. Das Verriegelungssymbol leuchtet auf der Anzeige, um einen verriegelten Trigger anzuzeigen. Wenn der Trigger verriegelt ist, ändert sich der Softkey  zu . Diesen Softkey drücken, um die Verriegelung des Triggers aufzuheben.

Lasers

Warnung

Zur Vorbeugung von Augenverletzungen und sonstigen Verletzungen nicht direkt in den Laser sehen. Den Laserstrahl nicht direkt oder indirekt über reflektierende Oberflächen auf Personen oder Tiere richten.

Der Laser des Produkts ist ausschließlich zum Zielen zu verwenden. Der Laser schaltet aus, wenn der Trigger losgelassen wird.

Aktivieren bzw. Deaktivieren des Lasers:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **Lasr** als rechte Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Laser** drücken, um den Laser zu aktivieren bzw. zu deaktivieren.  leuchtet auf der Anzeige, wenn der Laser aktiviert ist.

Setup

Im Setup-Menü können die Hintergrundbeleuchtung, die Uhrzeit und das Datum sowie die Anzeigesprache verändert werden.

Sprache

Zum Ändern der Anzeigesprache:

1. Im Hauptmenü den Softkey **Menü** drücken, bis **Setup** als linke Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Setup** drücken.
3. Den Abwärtspfeil verwenden, um **Sprache** hervorzuheben.
4. Den Softkey **Enter** drücken.
5. Den Abwärtspfeil verwenden, um die gewünschte Sprache hervorzuheben.
6. Den Softkey **Enter** drücken, um die Sprachauswahl zu beenden, oder den Softkey **Zurü** drücken, um zum Menü **Setup** zurückzukehren.

Beleucht

Bei normaler Verwendung ist die Hintergrundbeleuchtung stets eingeschaltet. Dieses Menü verwenden, um die Hintergrundbeleuchtung von Ein auf Aus zu schalten. Die Hintergrundbeleuchtung abschalten, um die Batterie zu schonen.

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **Setup** als linke Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Setup** drücken.
3. **Beleucht** hat einen nebenstehenden Anzeiger Um das Hintergrundbeleuchtungsmenü einzublenden, den Softkey **Enter** drücken.
4. Den Softkey **AUS** drücken, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten. Den Softkey **EIN** drücken, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten.
5. Den Softkey **Zurü** drücken, um zum Setup-Menü zurückzukehren.

Zeit/Dat

Ändern der Uhrzeit am Produkt:

1. Den Softkey **Menü** drücken, bis **Setup** als linke Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Setup** drücken, um das Setup-Menü einzublenden.
3. Den Abwärtspfeil-Softkey drücken, um **Zeit/Dat** auszuwählen.
4. Den Softkey **Enter** drücken.
5. Den Softkey **Zeit** drücken.

6. Den Softkey für das erforderliche Uhrzeitformat (**24Std** bzw. **12Std**) drücken.
7. Die Abwärtspfeil- und Aufwärtspfeil-Softkeys verwenden, um die korrekte Stunde einzustellen.
8. Den Softkey **Weiter** drücken, um die Minuten auszuwählen.
9. Die Abwärtspfeil- und Aufwärtspfeil-Softkeys verwenden, um die gewünschte Minute einzustellen.
10. Im 12-Stunden-Modus den Softkey **Nchst** drücken, um den **am/pm**-Parameter hervorzuheben.
11. Die Abwärtspfeil- und Aufwärtspfeil-Softkeys verwenden, um zwischen **am** und **pm** umzuschalten.
12. Am Schluss den Softkey **Frtg** drücken. Die Anzeige kehrt auf die erste Seite des Uhrzeit/Datum-Menüs zurück.

Ändern des Datums am Produkt:

1. Im Hauptmenü den Softkey **Menü** drücken, bis **Setup** als linke Softkey-Funktion angezeigt wird.
2. Den Softkey **Setup.** drücken.
3. Den Abwärtspfeil-Softkey drücken, um **Zeit/Dat** auszuwählen.
4. Den Softkey **Enter** drücken.
5. Den Softkey **Datum** drücken.
6. Das Datumsformat auswählen. Tag/Monat/Jahr (**TMJ**) oder Monat/Tag/Jahr (**MTJ**).
7. Die Abwärtspfeil- und Aufwärtspfeil-Softkeys verwenden, um den ausgewählten Parameter zu verändern.
8. Den Softkey **Nchst** drücken und die Abwärtspfeil- und Aufwärtspfeil-Softkeys verwenden, um Monat, Tag oder Jahr als Parameter auszuwählen.
9. Die Abwärtspfeil- und Aufwärtspfeil-Softkeys verwenden, um den ausgewählten Parameter zu verändern.
10. Den Softkey **Nchst** drücken, um die einzelnen Parameter durchzugehen.
11. Am Schluss den Softkey **Frtg** drücken. Die Anzeige kehrt zum Beginn des Uhrzeit/Datum-Menüs zurück.

Daten löschen

Um gespeicherte Daten aus dem Produkt zu löschen, im Hauptmenü den Softkey **Menü** drücken, bis **Spch** als linke Softkey-Funktion angezeigt wird. Auf der Anzeige wird die letzte Speicherposition angezeigt. Um das Löschenmenü einzublenden, den Softkey **Lö** drücken. Von hier können der gesamte Speicher des Produkts oder einzelne Datensätze gelöscht werden.

Alle Daten löschen

Alle Datensätze löschen:

1. Den Softkey **Alle** drücken.
2. Auf dem Bestätigungsbildschirm den Softkey **Ja** drücken.

Einzelne Datensätze löschen

Einzelne Datensatz löschen:

1. Den Softkey **Anz** drücken.
2. Mit den Auf- und Abwärtspfeiltasten den gewünschten Datensatz aufrufen.
3. Wenn der gewünschte Datensatz angezeigt wird, den Softkey **Ja** drücken, um den Datensatz zu löschen.
4. Um die Datenlöschung abzubrechen, den Trigger betätigen.

Funktionsweise des Produkts

Infrarotthermometer messen die Oberflächentemperatur eines Objekts. Die Optik des Produkts misst emittierte, reflektierte und übertragene Energie, die gesammelt und auf einen Detektor konzentriert wird. Die Produktelektronik setzt das Signal in einen Temperaturmesswert um und zeigt den Messwert auf der Anzeige (siehe Abbildung 3) an.

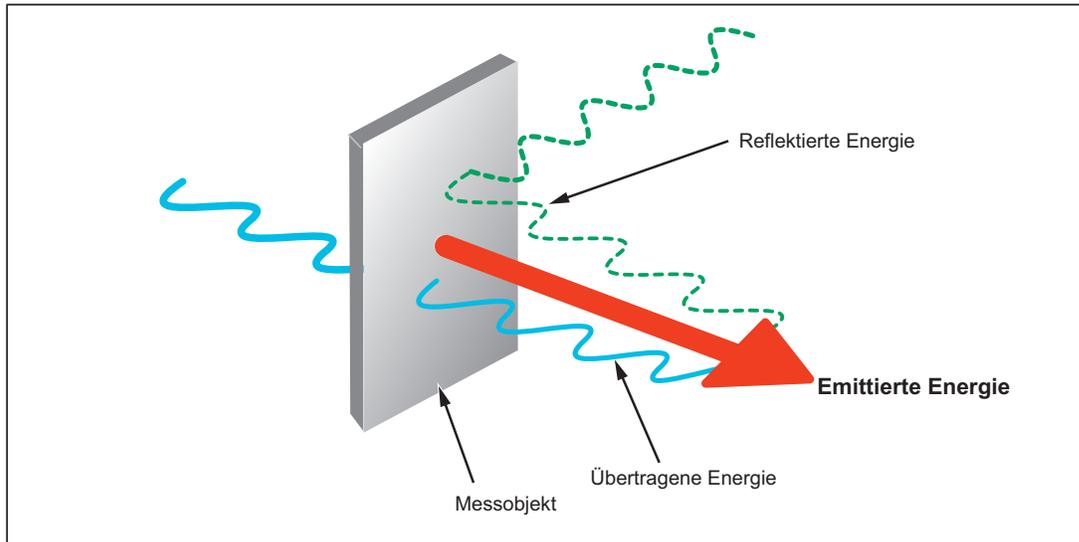


Abbildung 3. Funktionsweise des Produkts

hds03.eps

Bedienung des Produkts

Temperaturmessung

Um die Temperatur zu messen, das Produkt auf ein Objekt richten und den Trigger betätigen. Zum Zielen kann auch das Laservisier des Produkts verwendet werden. Es kann auch der Thermoelement-Typ-K-Messfühler für eine berührende Messung verwendet werden. Sicherstellen, dass Abstand-zu-Punktgröße-Verhältnis und Sichtfeld angemessen sind (siehe „Abstand und Punktgröße“ und „Sichtfeld“). Die Temperatur wird auf der angezeigt.

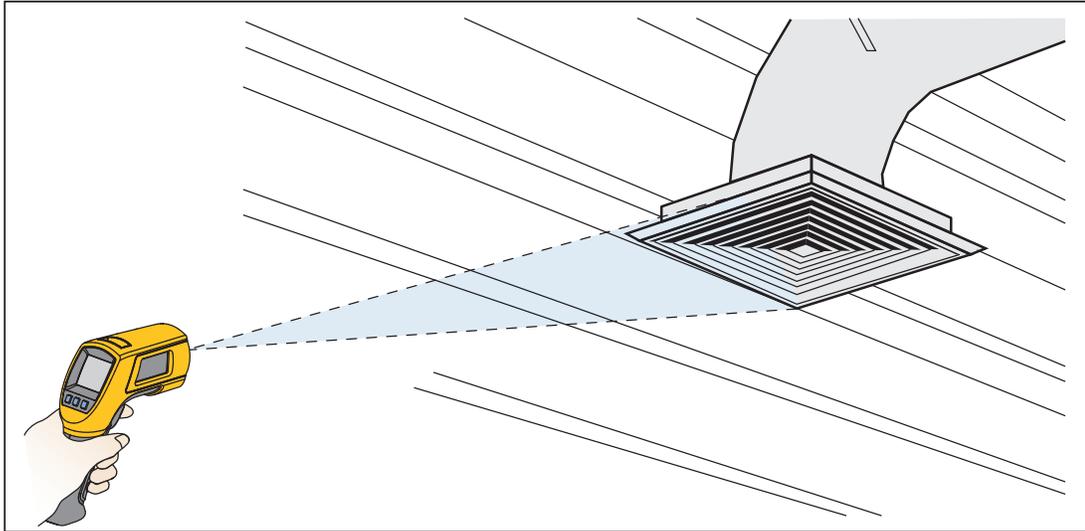
Hinweis

Der Laser wird ausschließlich zur Zieleinrichtung verwendet und hat keinen Bezug zu Temperaturmessung.

Das Produkt verfügt über eine automatische Abschaltfunktion, die das Produkt nach 20 Sekunden Inaktivität automatisch abschaltet. Um das Produkt einzuschalten, den Trigger betätigen.

Orten von heißen oder kalten Punkten

Um einen heißen oder kalten Punkt zu finden, das Produkt auf einen Punkt außerhalb des gewünschten Bereichs richten. Dann langsam in einer Auf- oder Ab-Bewegung über den Bereich fahren, bis der heiße oder kalte Punkt geortet ist (siehe Abbildung 4).

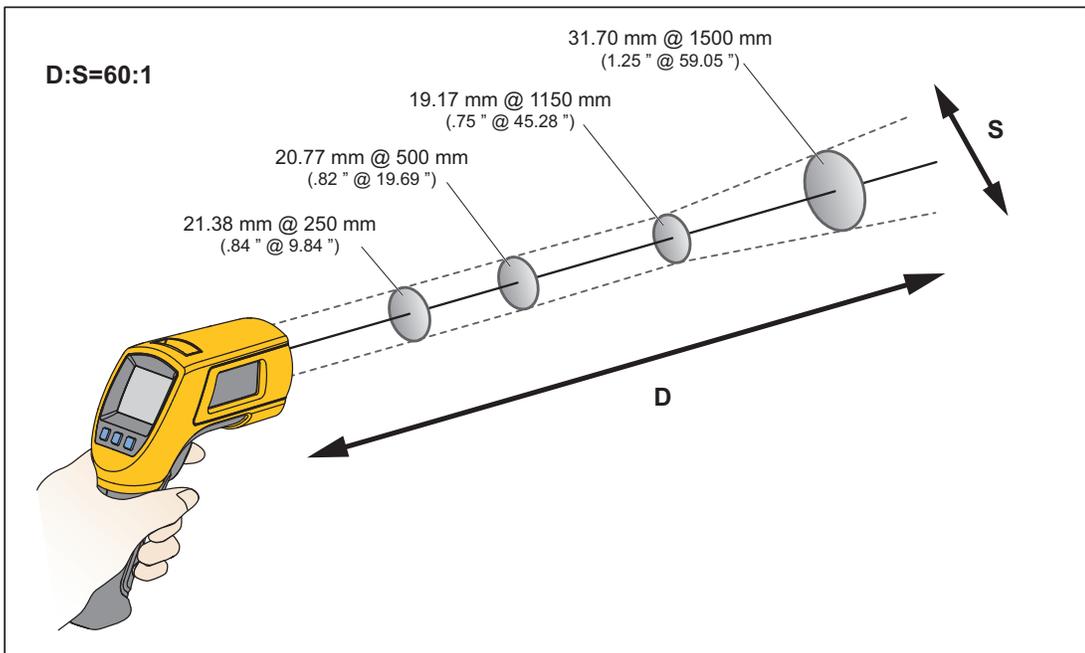


hdp04.eps

Abbildung 4. Orten von heißen oder kalten Punkten

Abstand und Punktgröße

Mit zunehmendem Abstand (D) vom zu messenden Objekt wird die Punktgröße (S) des durch das Produkt gemessenen Bereichs größer. Das Verhältnis zwischen Abstand und Punktgröße (D:S) für jedes Produkt ist in Abbildung 5 dargestellt. Die Punktgrößen zeigen 90 % der Energie im Umkreis.



hdp05.eps

Abbildung 5. Abstand und Punktgröße

Sichtfeld

Für genaue Messungen sicherstellen, dass das Ziel größer ist als die Punktgröße des Produkts. Je kleiner das Ziel, desto näher am Ziel sollte das Thermometer gehalten werden (siehe Abbildung 6).

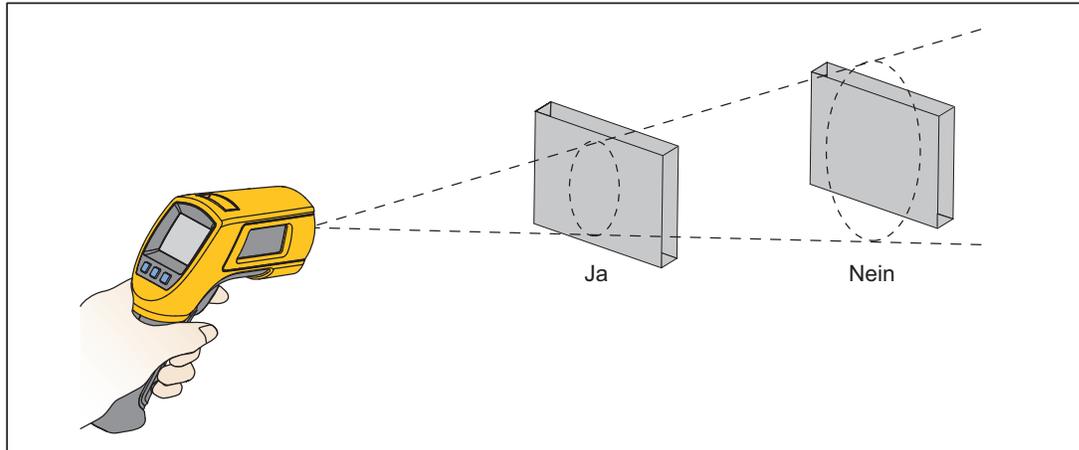


Abbildung 6. Sichtfeld

hds06.eps

Emissionswert

Das Emissionsvermögen beschreibt energie-emittierende Eigenschaften von Materialien. Die meisten organischen Materialien und beschichteten oder oxidierten Oberflächen weisen einen Emissionswert von ungefähr 0,95 (Standardeinstellung für das Produkt) auf.

Um eventuelle, durch glänzende Metalloberflächen verursachte Messfehler zu kompensieren, kann die zu messende Oberfläche bei einem eingestellten Emissionswert von 0,95 mit Isolierband oder mattschwarzer Farbe abgedeckt werden ($< 148\text{ °C}/300\text{ °F}$). Warten, bis das Isolierband bzw. die Farbe die gleiche Temperatur angenommen hat wie die darunter liegende Oberfläche. Die Temperatur der mit Folie bzw. Farbe abgedeckten Oberfläche messen.

Wenn weder Farbe noch Folie verwendet werden können, kann die Genauigkeit der Messungen entweder durch numerische Anpassung des Emissionswerts oder durch Verwendung des Emissionsmenüs und der Tabelle für gebräuchliche Materialien verbessert werden. Das Produkt hat einen numerisch einstellbaren Emissionswert von 0,10 bis 1,00, der in Verbindung mit den Emissionswerten in Tabelle 3 verwendet werden kann. Zudem verfügt das Produkt über eine integrierte Tabelle der gebräuchlichsten Materialien, die über das Emissionsmenü eingestellt werden können. Die integrierten Werte sind in Tabelle 3 aufgeführt.

HOLD

Die Anzeige hält den letzten Infrarotmesswert 20 Sekunden lang, wenn der Trigger losgelassen wird. **HOLD** leuchtet auf der Anzeige. Mit angeschlossenen Messfühler bleibt das Kontaktthermometer eingeschaltet. Um den Messwert des Infrarottemperatures einzufrieren, wenn kein Messfühler angeschlossen ist, den Trigger loslassen, so dass **HOLD** auf der Anzeige angezeigt wird.

Datenspeicher

Das Produkt kann bis zu 99 Datensätze speichern. In jedem Datensatz werden die nachstehend aufgeführten Informationen gespeichert:

- Datensatznummer
- IR- und Messfühler Temperatur in °C oder °F
- Datum/Zeit
- Emissionswert

Für weitere Informationen siehe „Speichern“.

Daten-Download

Die gespeicherten Daten können mit dem gelieferten USB-Kabel und der FlukeView® Forms Documenting Software auf einen PC heruntergeladen werden. Einzelheiten dazu sind in der FlukeView® Forms-Dokumentation zu finden. Der USB-Eingang ② befindet sich oben am Produkt neben dem externen Messfühlereingang ① (siehe Abbildung 7).

Hinweis

Zur Vermeidung falscher Werte dürfen keine Temperaturmessungen von geerdeten Leitern durchgeführt werden während das Produkt an einen PC angeschlossen ist, der durch einen dreipoligen Stecker geerdet ist.

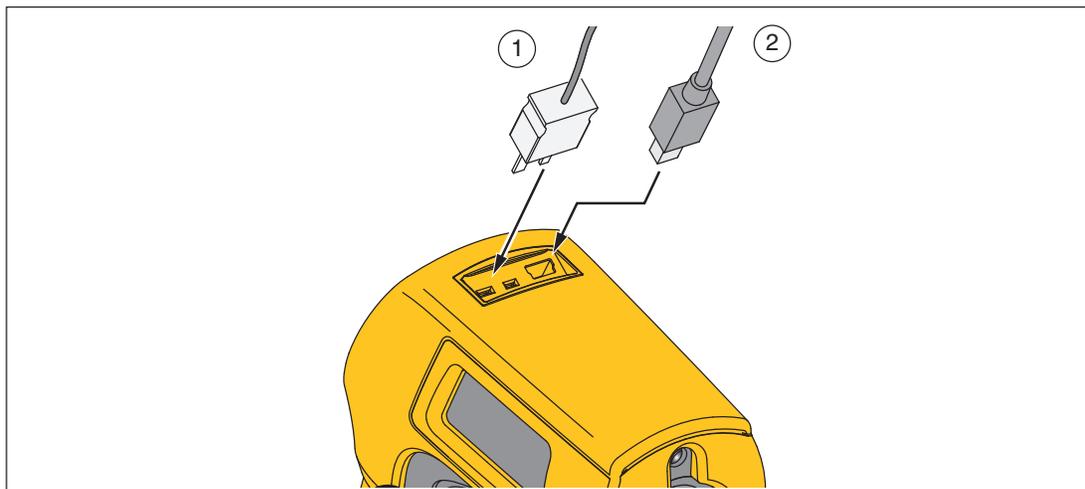


Abbildung 7. Thermoelement- und USB-Anschlüsse

hdp07.eps

Externer Kontaktmessfühler

⚠⚠ **Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen den externen Kontaktmessfühler nicht an stromführende Stromkreise anschließen.

Zum Lieferumfang des Produkts gehört ein Thermoelementmessfühler-Typ-K (Perle). Der Messfühler wird über den Fühlereingang oben auf dem Produkt (siehe Abbildung 7) an das Produkt angeschlossen.

Bei angeschlossenem Messfühler leuchtet das Messfühlersymbol () auf der Anzeige. Der Messfühler kann verwendet werden, während das Produkt berührungslose Temperaturmessungen durchführt. Die Messfühlermesswerte werden unterhalb der berührungslosen Messungen angezeigt. Das Produkt bleibt eingeschaltet, wenn ein Messfühler eingeführt wird. Bei Verwendung mit einem PC und FlukeView Forms ist die automatische Abschaltfunktion deaktiviert.

Fehlersuche

Siehe Tabelle 4 zu Abhilfemaßnahmen für mögliche Probleme bei der Benutzung des Produkts.

Tabelle 4. Fehlersuche

Symptom	Ursache	Maßnahme
--- (auf Anzeige)	Zieltemperatur überschreitet oder unterschreitet Bereich.	Ziel innerhalb des Bereichs auswählen.
	Schwache Batterien.	Batterien ersetzen.
Leere Anzeige	Thermometer im Ruhezustand. Batterien möglicherweise leer.	Trigger betätigen. Batterien ersetzen.
Laser funktioniert nicht	Batterien schwach oder leer. Umgebungstemperatur höher als 40 °C (104 °F).	Batterien ersetzen. In Bereich mit niedrigerer Umgebungstemperatur verwenden.
Kommunikationsfehler über USB	Gerät ist ausgeschaltet FlukeView Forms wird nicht ausgeführt	Den Trigger betätigen. FlukeView Forms starten.
Ungenauigkeit	Möglicherweise inkorrekte Einstellung Emissionswert, Sichtfeld oder Punktgröße.	Siehe Abschnitte „Emissionswert“, „Sichtfeld“ und „Abstand und Punktgröße“.
Einstellungen wie Emissionswert, Datum/Zeit, F/C und gespeicherte Daten verloren	Batterien leer bzw. nicht innerhalb einer Minute nach Entfernung eingesetzt	Einstellungen zurücksetzen. Batterien sofort ersetzen, wenn schwache Batterie angezeigt wird. Batterien innerhalb einer Minute nach Entfernung einsetzen. Siehe „Batterien ersetzen“.

Wartung

Batterieladung

Die Batterieladungssymbole zeigen den ungefähren Zustand der Batterieladung an.

Hinweis

Wenn die Batterien schwach sind, speichert das Produkt keine Messwerte. Beim Versuch wird "Err" auf der Anzeige angezeigt.



Batterien sind bei 5 %. Die Batterien müssen vor der Durchführung weiterer Messungen ersetzt werden.

Ersetzen der Batterie

⚠️⚠️ Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag, Brand, Augenverletzungen oder anderen Verletzungen sind folgende Hinweise zu beachten:

- Das Produkt nicht öffnen. Der Laserstrahl ist gefährlich für die Augen. Das Produkt nur von einer zugelassenen Werkstatt reparieren lassen.
- Das Produkt nur von einem autorisierten Techniker reparieren lassen.

Für einen sicheren Betrieb des Geräts:

- Wenn die Batterie oder der Akku ausgelaufen ist, das Gerät vor dem nächsten Gebrauch instandsetzen lassen.
- Um ein Auslaufen der Batterien zu verhindern, muss sichergestellt werden, dass die Polarität korrekt ist.

⚠️ Vorsicht

- Die Akkuanschlüsse nicht miteinander kurzschließen.
- Zellen oder Akkus nicht in einem Behälter aufbewahren, in dem die Klemmen kurzgeschlossen werden können.
- Batteriezellen und Akkublöcke weder Hitze noch Feuer aussetzen. Keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.

Hinweis

Die Batterien sollten innerhalb von einer Minute nach Entfernung wieder eingesetzt werden, um manuelle Neueingabe der Uhrzeit und des Datums des Produkts zu vermeiden.

Einsetzen bzw. Ersetzen der 2 AA/LR6-Batterien (siehe Abbildung 8):

1. Die Verschlusslasche an der Batteriefachabdeckung in die Position „“ schieben und den Griff öffnen.
2. Die Batterien mit korrekter Polarität einsetzen.
3. Den Griff schließen und einrasten.

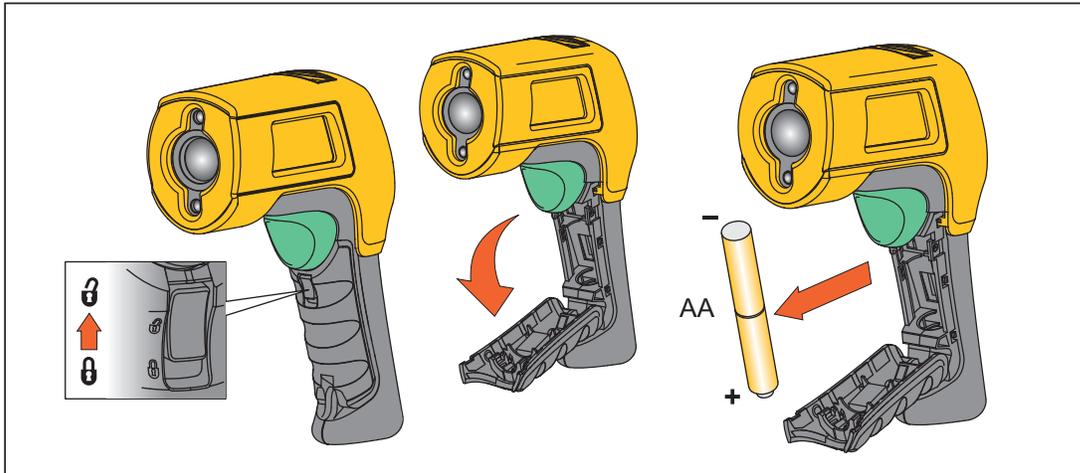


Abbildung 8. Austauschen des Akkus

hdp08.eps

Reinigen der Linse

Lose Partikel durch Blasen entfernen. Die Oberfläche sorgfältig mit einem mit Wasser feuchten Baumwolltupfer abwischen.

Reinigen des Gehäuses

Seife und Wasser mit einem feuchten Schwamm oder weichem Lappen verwenden.

⚠ Vorsicht

Zur Vermeidung von Beschädigung des Produkts dieses NICHT in Wasser eintauchen. Keine Scheuermittel verwenden. Solche Mittel beschädigen das Gehäuse.

Kundenseitig auswechselbare Teile und Zubehör

Kundenseitig auswechselbare Teile

Tabelle 5 enthält eine Liste kundenseitig auswechselbarer Teile.

Tabelle 5. Auswechselbare Teile

Teil	Teilenummer
572/-2 Handbücher-CD	4307031
572-2 Erste Schritte (Englisch, Französisch, Deutsch, Spanisch, Portugiesisch, Russisch, Chinesisch vereinfacht)	4307046

Zubehörteile

Sonderzubehör das Produkt:

- Weiches Transportetui (H6)
- Kalibrierzertifizierung
- Alle Thermoelement-Messfühler des Typs K mit Standardstecker in Miniaturgröße. Für weitere Informationen siehe Tabelle 7

Empfohlene Temperaturmessfühler**⚠ Warnung**

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen den externen Kontaktmessfühler nicht an stromführende Stromkreise anschließen.

Tabelle 6 enthält eine Liste empfohlener Temperaturmessfühler.

Tabelle 6. Empfohlene Temperaturmessfühler

Sonde	Verwendung
80PK-1	Die Allzweckmessfühler (Perle) ist zum schnellen, genauen Messen von Oberflächentemperaturen und Lufttemperaturen in Kanälen sowie Lüftungstemperaturen ausgelegt.
80PK-8	Rohrschellenmessfühler (2) sind unentbehrlich zum Messen von laufend schwankenden Temperaturdifferenzialen wärmeübertragender Leitungen und Rohrschleifen und eignen sich gut für schnelle, genaue Messungen von Kühlmitteltemperaturen.
80PK-9	Der Isolierung durchdringende Messfühler bietet eine scharfe Spitze zum Durchdringen von Rohrisolierung sowie eine flache Messfühlerspitze für guten Oberflächenthermalkontakt und eignet sich weiterhin zum Messen von Lufttemperaturen in Kanälen und Lüftungstemperaturen.
80PK-11	Der Thermoelementtemperatur-Messfühler mit Flexible cuff eignet sich zum Anbringen eines Thermoelements an ein Rohr, sodass die Hände frei bleiben.
80PK-25	Der durchdringende Messfühler ist die vielseitigste Option. Er eignet sich zum Messen von Lufttemperatur in Kanälen, Oberflächentemperatur unter Teppichen/Unterlagen, Flüssigkeiten, Thermometertaschen, Lüftungstemperaturen und zum Durchdringen von Rohrisolierung.
80PK-26	Der konische Messfühler ist ein guter Allzweck-Gas- und -Oberflächenmessfühler mit einer guten Länge und einer Spitze niedriger Masse für schnellere Reaktion auf Oberfläche- und Lufttemperaturen.

Technische Angaben

Wärme	
IR-Temperaturbereich	-30 °C bis 900 °C (-22 °F bis 1652 °F)
IR-Genauigkeit (Kalibriergeometrie mit Umgebungstemperatur 23 °C±2 °C)	≥0 °C: ± 1 °C oder ± 1 % der Messung, es gilt der jeweils größere Wert (≥32 °F: ± 2 °F oder ± 1 % der Messung, es gilt der jeweils größere Wert) ≥-10 °C bis <0 °C: ±2 °C (≥14 °F bis <32 °F: ±4 °F) <-10 °C: ±3 °C (<14 °F: ±6 °F)
IR-Wiederholbarkeit	±0,5 % des Messwerts oder ±0.5 °C (±1 °F) es gilt der jeweils größere Wert.
Anzeigenauflösung	0,1 °C / 0,1 °F
Spektrale Empfindlichkeit	8 bis 14 µm
Ansprechzeit (95 %)	< 500 ms
Thermoelement-Typ-K Eingangstemperaturbereich	-270 °C bis 1372 °C (-454 °F bis 2501 °F)
Eingangsgenauigkeit Thermoelement Typ K (mit Umgebungstemperatur von 23 °C±2 °C)	<-40 °C: ±(1 °C + 0,2 %/1 °C) ≥-40 °C: ±1 % oder 1 °C, es gilt der jeweils größere Wert <-40 °F: ±(2 °F + 0,2 %/1 °F) ≥-40 °F: ±1 % oder 2 °F, es gilt der jeweils größere Wert
Wiederholbarkeit für Thermoelement Typ K	±0,5 % der Messung oder ±0,5 °C (±1 °F), es gilt der jeweils größere Wert
Thermoelement-Typ-K Auflösung	0,1 °C/0,1 °F
Optik	
Abstand: Punkt (90 % Energie)	60:1 (berechnet bei 90 % Energie)
Laservisier	Versetzter Doppellaser, Ausgangsleistung <1 mW
Minimale Punktgröße (Fleck)	19 mm
Betrieb	
Emissionswert	Digital einstellbar von 0,10 bis 1,00 in Schritten von 0,01 oder über integrierte Tabelle gebräuchlicher Materialien (Tabelle 3 für eine Liste der Materialien und Werte)
Messfühlereingang	KTC (Messfühler- und IR-Temperatur sollten gleichzeitig angezeigt werden)
Datenspeicher	99 Punkte
Kommunikation	USB 2.0
Betriebshöhenlage	2000 Meter
Lagerungshöhenlage	12.000 Meter
Relative Luftfeuchtigkeit	10 % bis 90 % RH nicht-kondensierend bis 30 °C (86 °F)
Betriebstemperatur	0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
Lagerungstemperatur	-20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
Vibration	2,5 G, IEC 60068-2-6
Gewicht	0,322 kg
Abmessungen	17,69 cm H x 16,36 cm L x 5,18 cm W
Stromversorgung	2 Alkalibatterien der Größe AA
Batterielebensdauer	8 Stunden mit Laser und Hintergrundbeleuchtung ein, 100 Stunden mit Laser und Hintergrundbeleuchtung aus, bei 100 % Tastgrad (Thermometer kontinuierlich ein)
Normen und Zulassungen	EMV: entspricht IEC 61326-1: tragbar Sicherheitsnorm: IEC 60825-1, Klasse 2  Standard Q/SXAV16 implementieren  

Elektromagnetische Verträglichkeit	<p>Nur für die Verwendung in Korea gültig. Geräteklasse A (Geräte für industrielle Rundfunk- und Kommunikationsanwendungen)^[1]</p> <p>[1] Dieses Produkt erfüllt die Anforderung an mit elektromagnetischen Wellen arbeitende Geräte für industrielle Umgebungen (Klasse A). Dies ist vom Verkäufer oder Anwender zu beachten. Dieses Gerät ist für den Betrieb in einer gewerblichen Umgebung ausgelegt und darf nicht in Wohnumgebungen verwendet werden.</p>
-------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Spezifikation des blanken Thermoelement-Messfühlers Typ K

Messbereich	-40 °C bis 260 °C (-40 °F bis 500 °F)
Genauigkeit	± 1,1 °C (± 2,0 °F) von 0 °C bis 260 °C (32 °F bis 500 °F). Typisch innerhalb von 1,1 °C (2,0 °F) von -40 °C bis 0 °C (-40 °F bis 32 °F)
Kabellänge	1 m Thermoelement-Typ-K-Kabel mit Standard-Thermoelement-Minianschluss und Abschluss (Perle)