

FLUKE®

63/66/68

Infrared Thermometers

Bedienungshandbuch

September 2004 (German)

© 2004 Fluke Corporation, All rights reserved. Printed in USA.

All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Dieses Fluke-Produkt ist ein Jahr ab Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien, oder Schäden durch Unfälle, Nachlässigkeit, Missbrauch, Änderungen oder abnormale Betriebsbedingungen bzw. unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Dienstleistungszentrum, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Dienstleistungszentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE ANDEREN GARANTIEEN, Z.B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, IMPLIZIERTER ODER AUSDRÜCKLICHER ART ABGEGEBEN. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

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

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

Inhaltsangabe

Titel	Seite
Einleitung	1
Kontaktaufnahme mit Fluke	1
Sicherheitsinformationen.....	2
Symbole und Sicherheitsmarkierungen	3
Merkmale	5
Anzeige	7
Anzeige (63)	8
Anzeige (66/68)	8
Tasten (66/68).....	9
Funktionsweise des Thermometers	9
Betrieb des Thermometers.....	10
Temperaturmessung.....	10
Orten von heißen oder kalten Punkten	10
Abstand und Punktgröße	11
Sichtfeld.....	13
Emissionsvermögen	13
Umschalten zwischen °C und °F	15
Triggerverriegelung (66/68)	15
Ein/Aus-Schalter für Hintergrundbeleuchtung und Laser (63)	16
Funktionstasten-Funktionen (66/68)	16
Auswählen einer Funktion (66/68)	17
Einstellen von High-Alarm, Low-Alarm und Emissionsvermögen (66/68)	18

Verwendung einer Berührungs- Temperatursonde (PRB) (66/68)	18
HOLD	19
Aufzeichnen von Daten (66/68)	19
Abrufen von Daten (66/68)	19
LOG-Löschfunktion	19
Wartung	20
Auswechseln der Batterie.....	20
Reinigen der Linse	20
Reinigung des Gehäuses	20
Fehlerbehebung.....	21
Zubehör	21
CE-Zertifizierung:.....	22
Spezifikationen	22

Einleitung

Die Fluke Model 63, 66 und 68 Infrarot-Thermometer („Thermometer“) sind für berührungslose Temperaturmessung konzipiert. Diese Thermometer ermitteln die Oberflächentemperatur eines Objekts, indem sie die Menge der von der Oberfläche des Objekts emittierten Infrarotenergie messen. Siehe Abbildung 2.

Kontaktaufnahme mit Fluke

Zur Kontaktaufnahme mit Fluke eine der folgenden Telefonnummern anrufen:

USA: 1-888-44-FLUKE (1-888-443-5853)

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

Für USA-Service: 1 888 99 FLUKE (1 888 993 5853)

Oder die Website von Fluke abrufen: www.fluke.com.

Zur Registrierung des Produkts register.fluke.com abrufen.

Sicherheitsinformationen

Warnung

Ein Warnhinweis signalisiert Bedingungen und Aktivitäten, die den Bediener einer Gefahr aussetzen. Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen folgende Richtlinien einhalten:

-  Den Laser nicht direkt auf die Augen richten oder indirekt über reflektierende Oberflächen.
- Vor dem Gebrauch des Thermometers das Gehäuse untersuchen. Das Thermometer nicht verwenden, wenn es beschädigt erscheint. Nach Rissen oder herausgebrochenem Kunststoff suchen.
- Die Batterien ersetzen, sobald der Batterieanzeiger () eingeblendet wird.
- Das Thermometer nicht verwenden, wenn Funktionsstörungen aufgetreten sind. Unter Umständen sind die Sicherheitsvorkehrungen beeinträchtigt. Im Zweifelsfall das Thermometer von einer Servicestelle prüfen lassen.
- Das Thermometer nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen, Dampf oder Staub betreiben.
- Die wahlfreie externe Sonde nicht an stromführende Stromkreise anschließen.
- Um Verbrennungsgefahr zu vermeiden, beachten, dass stark reflektierende Objekte Temperaturmessungen ergeben, die niedriger sind als die tatsächliche Oberflächentemperatur.
- Das Messgerät ausschließlich wie in diesem Handbuch spezifiziert einsetzen, da sonst die im Gerät integrierten Schutzeinrichtungen beeinträchtigt werden können.

Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden am Thermometer oder an der zu prüfenden Ausrüstung Schutz vorsehen für:

- EMF (elektromagnetische Felder) von Elektroschweißgeräten, Hochfrequenzheizgeräten usw.
- Statische Elektrizität
- Wärmeshock (bewirkt durch große oder abrupte Umgebungstemperaturschwankungen - dem Thermometer vor Gebrauch 30 Minuten zur Stabilisierung gewähren).
- Das Thermometer nicht eingeschaltet oder in der Nähe von Objekten hoher Temperatur belassen.

Symbole und Sicherheitsmarkierungen

Tabelle 1 und Abbildung 1 zeigen verschiedene Symbole und Sicherheitsmarkierungen, die am Thermometer und in diesem Handbuch zu finden sind.

Tabelle 1. Symbole

Symbol	Erklärung
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Handbuch.
	Gefährliche Spannung. Geht Warnung voraus.
	Warnung. Laser.
CE	Stimmt überein mit den Anforderungen der EU (European Union) und der EFTA (European Free Trade Association).
°C	Celsius
°F	Fahrenheit
	Batterie

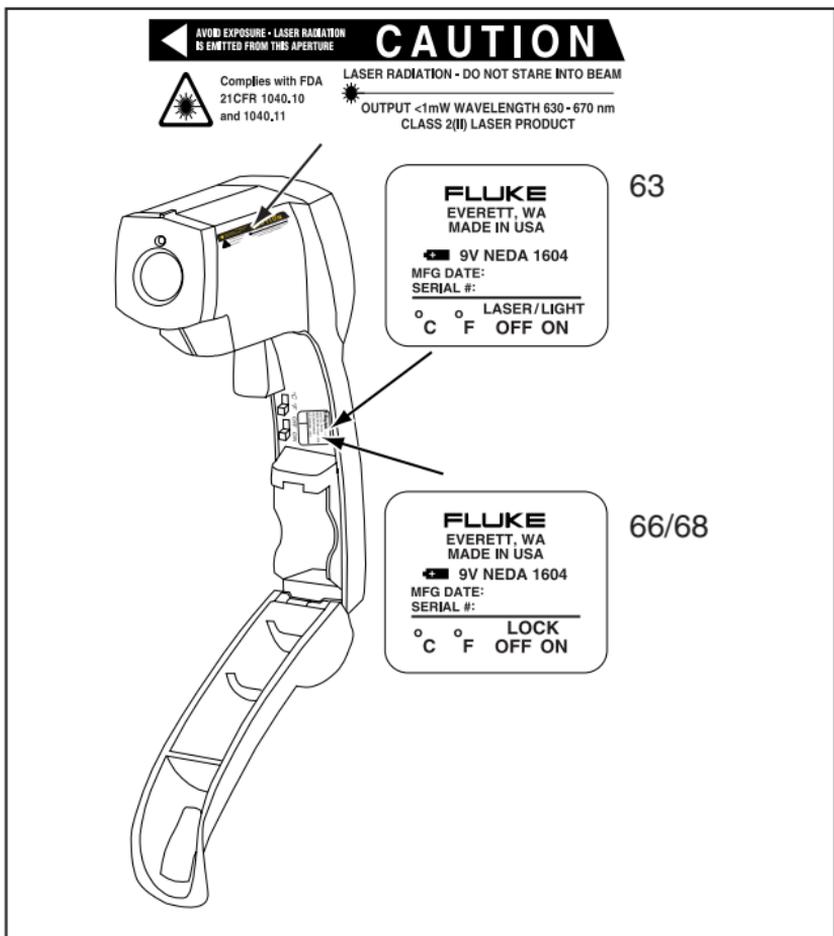


Abbildung 1. Sicherheitsmarkierungen am Thermometer

Merkmale

Die Thermometer umfassen:

- Einzelpunkt-Laser-Visierung
- MAX-Temperaturanzeige
- Anzeige mit Hintergrundbeleuchtung
- Haltbare, ergonomische Bauweise
- Stativbefestigung
- Transportbehälter und Handgelenkriemen
- Temperaturanzeigen MAX, MIN, DIF, AVG (66/68)
- Einstellbares Emissionsvermögen (66/68)
- High- und Low-Alarm (66/68)
- Datenaufzeichnung (66/68)
- Triggerverriegelung (66/68)
- Kontaktsondenbuchse (66/68)

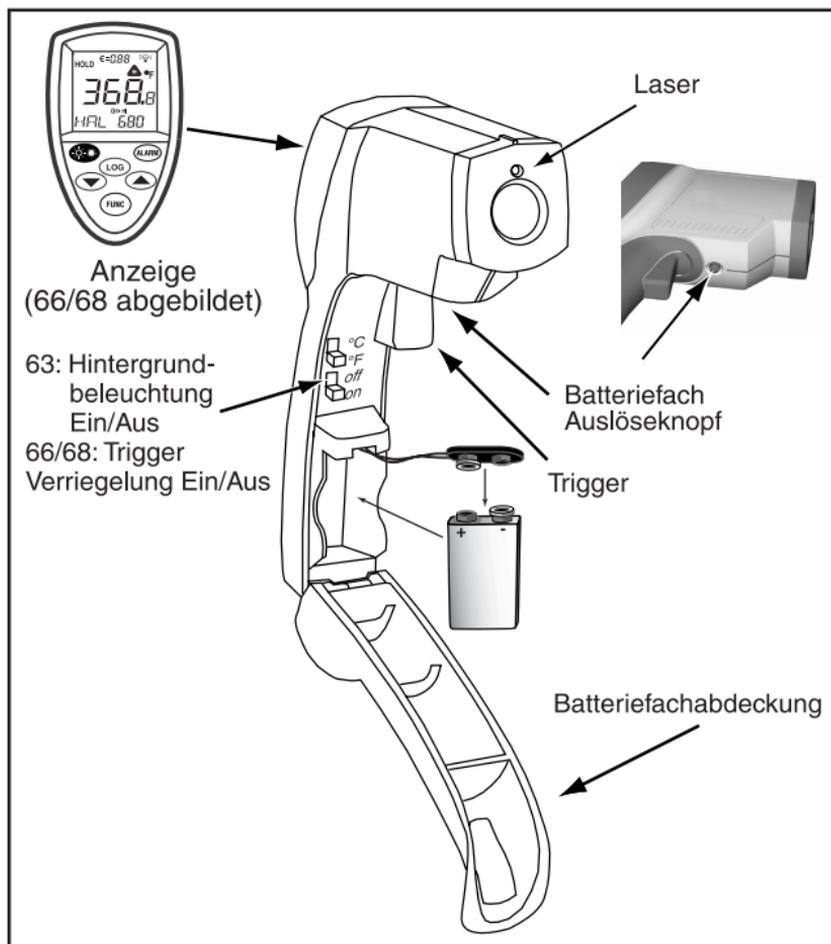
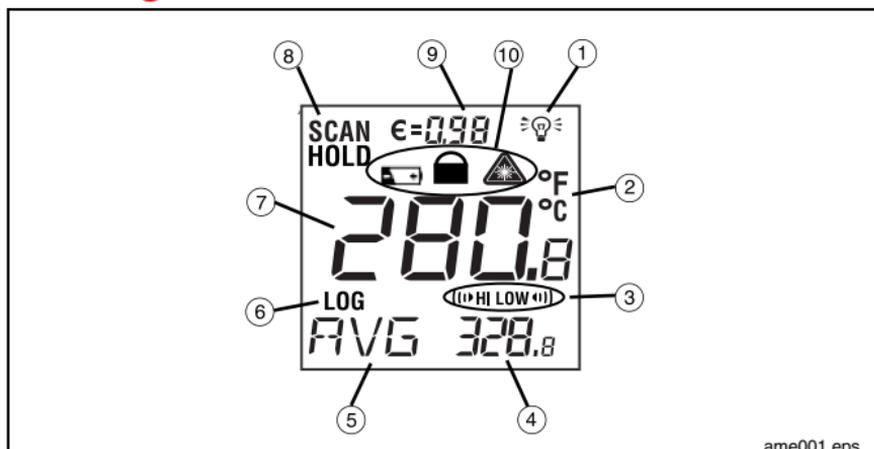


Abbildung 2. Infrarot-Thermometer

axg007.eps

Anzeige



ame001.eps

①	Symbol Hintergrundbeleuchtung „Ein“ (63/66/68)
②	°C/°F-Symbol (Celsius/Fahrenheit) (63/66/68)
③	High-Alarm- und Low-Alarm-Symbol (66/68)
④	Maximaltemperatur-Anzeige (63) Temperaturwerte für MAX, MIN, DIF, AVG, HAL, LAL, PRB (66/68)
⑤	Symbol für MAX (63/66/68) Symbol für MIN, DIF, AVG, HAL, LAL, PRB (66/68)
⑥	LOG-Symbol zeigt Aufzeichnungsmodus für Datenspeicher an (66/68)
⑦	Live-Temperaturwert (63/66/68)
⑧	SCAN oder HOLD (63/66/68)
⑨	Symbol und -Wert für Emissionsvermögen (63/66/68)
⑩	Symbole für schwache Batterie und Laser „Ein“ (63/66/68) Verriegelungssymbol (66/68)

Anzeige (63)

Im Modus SCAN zeigt die hintergrundbeleuchtete Anzeige sowohl die Live-Temperatur (⑦) als auch die Maximaltemperatur (④) in Celsius oder Fahrenheit (②) an. Das Thermometer hält die letzte Messung 7 Sekunden, nachdem der Trigger freigegeben und „HOLD“ eingeblendet wird (⑧).

Anzeige (66/68)

Im Modus SCAN werden sowohl die Live-Temperatur (⑦) als auch die ausgewählte Modusfunktion (④, ⑤) in Celsius oder Fahrenheit angezeigt (②). Das Thermometer hält die letzte Messung 7 Sekunden, nachdem der Trigger freigegeben und „HOLD“ eingeblendet wird (⑧).

Hinweise

Für alle Einheiten gilt, wenn die Batterie schwach ist, wird  eingeblendet, doch das Thermometer funktioniert nicht länger.

Für das Modell 66/68 gilt: zum Aktivieren des Lasers und der Hintergrundbeleuchtung, den Trigger betätigen.  einmal drücken, um die Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren, bzw. zweimal, um sowohl den Laser als auch die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten und ein drittes Mal, um diese auszuschalten.

Tasten (66/68)

	Setzt High- und Low-Alarm.
	Auf und ab.
	Durchläuft die Funktionsschleife.
	Ein/Aus-Taste für Laser/Hintergrundbeleuchtung (Trigger betätigen und Taste drücken, um Laser/Hintergrundbeleuchtung zu aktivieren).
	LOG-Taste (zur Aufzeichnung von Daten).

Funktionsweise des Thermometers

Infrarot-Thermometer messen die Oberflächentemperatur eines lichtundurchlässigen Objekts. Die Optik des Thermometers stellt emittierte, reflektierte und übertragene Energie fest, die gesammelt und auf einen Detektor konzentriert wird. Die Elektronik der Einheit übersetzt diese Information in eine Temperaturmessung, die von der Einheit angezeigt wird. Der Laser wird ausschließlich zur Zieleinrichtung verwendet. Siehe Abbildung 3.

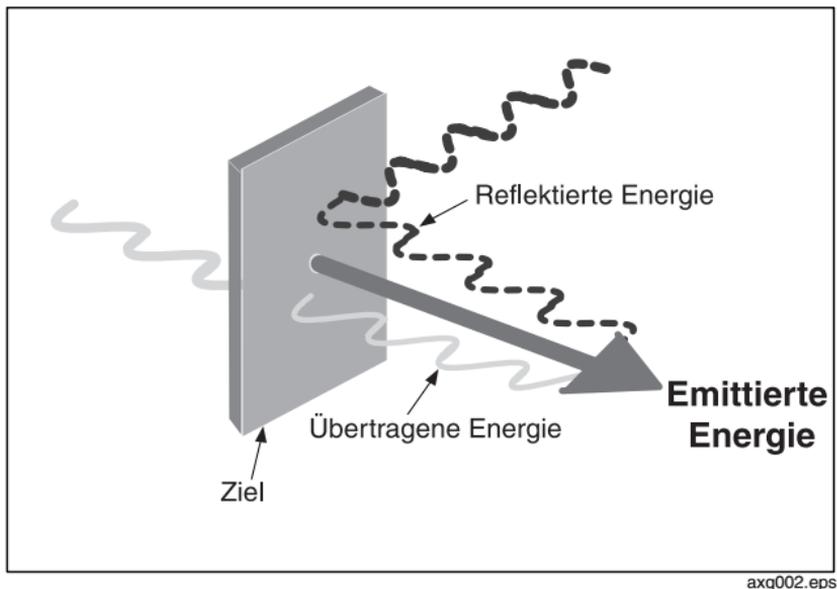


Abbildung 3. Funktionsweise des Thermometers

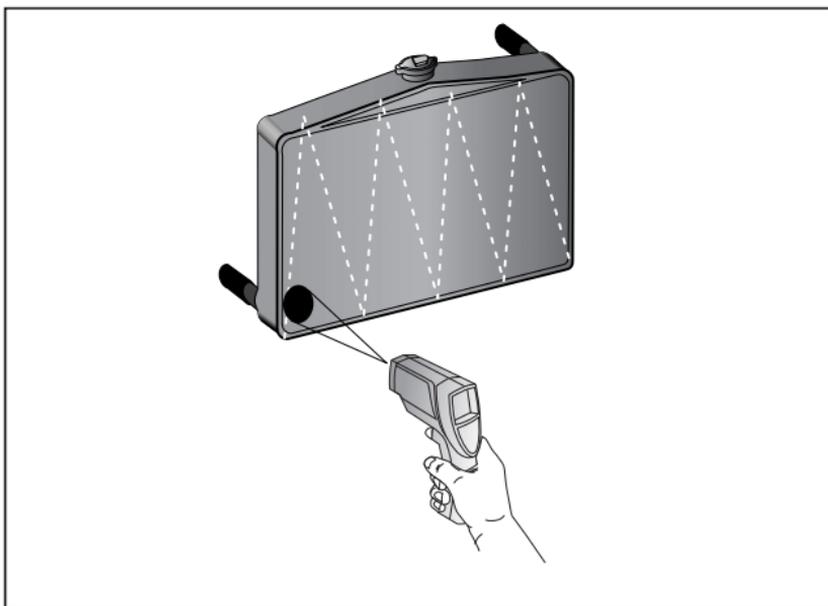
Betrieb des Thermometers

Temperaturmessung

Um Temperatur zu messen, die Einheit gegen ein Objekt richten und den Trigger betätigen. Sicherstellen, dass Abstand-zu-Punktgröße-Verhältnis und Sichtfeld angemessen sind. Der Laser wird ausschließlich zur Zieleinrichtung verwendet.

Orten von heißen oder kalten Punkten

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

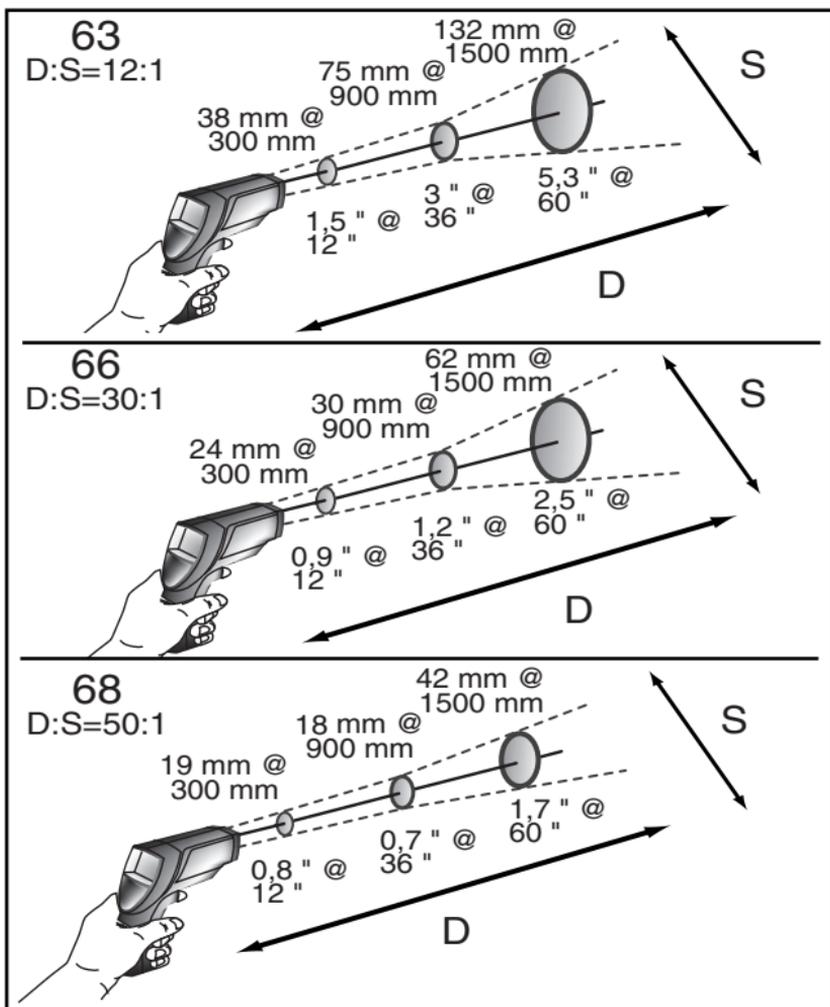


ame003.eps

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 die Einheit gemessenen Bereichs größer. Das Verhältnis zwischen Abstand und Punktgröße für jede Einheit ist in Abbildung 5 dargestellt. Der Brennpunkt jeder Einheit ist 914 mm (36 Zoll). Die Punktgrößen zeigen 90 % der Energie im Umkreis. Siehe Abbildung 5.

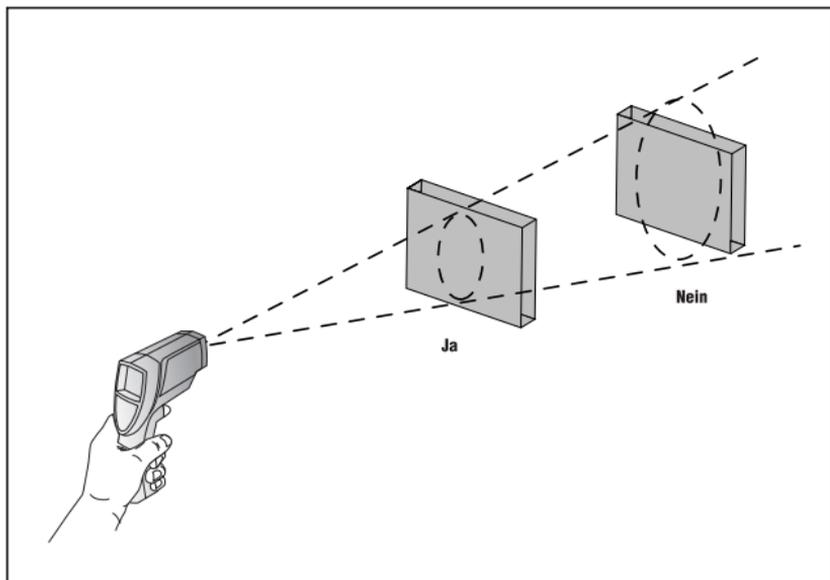


ame005.eps

Abbildung 5. Abstand und Punktgröße

Sichtfeld

Sicherstellen, dass das Ziel größer ist als die Punktgröße der Einheit. Je kleiner das Ziel, desto näher am Ziel sollte das Thermometer gehalten werden. Siehe Abbildung 6.



axg004.eps

Abbildung 6. Sichtfeld

Emissionsvermögen

Das Emissionsvermögen beschreibt energie-emittierende Eigenschaften von Materialien. Die meisten organischen Materialien und beschichteten oder oxidierten Oberflächen weisen ein Emissionsvermögen von 0,95 auf.

Das Modell 63 verfügt über ein voreingestelltes Emissionsvermögen von 0,95. Um für ungenaue Messungen, die u. U. von glänzenden Metalloberflächen verursacht werden, zu kompensieren, die zu messende Oberfläche mit Blendenfolie oder mattschwarzer Farbe abdecken ($< 148\text{ }^{\circ}\text{C}/300\text{ }^{\circ}\text{F}$). Zeit gewähren, sodass die Folie bzw.

Farbe die gleiche Temperatur annehmen kann wie die darunter liegende Oberfläche. Die Temperatur der mit Folie bzw. Farbe abgedeckten Oberfläche messen.

Die Thermometer 66/68 ermöglichen das Anpassen des Emissionsvermögens der Einheit für den Typ der zu messenden Oberfläche. Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2. Oberflächen-Emissionsvermögen

Gemessene Oberfläche	Emissionsvermögen	Gemessene Oberfläche	Emissionsvermögen
METALLE		Eisen	
Aluminium		Oxidiert	0,5 - 0,9
Oxidiert	0,2 - 0,4	Mit Rost	0,5 - 0,7
Alloy A3003		Eisen, Guss	
Oxidiert	0,3	Oxidiert	0,6 - 0,95
Geraut	0,1 - 0,3	Nicht oxidiert	0,2
Messing		Schmelze	0,2 - 0,3
Poliert	0,3	Eisen, geschmiedet	
Oxidiert	0,5	Matt	0,9
Kupfer		Blei	
Oxidiert	0,4 - 0,8	Rau	0,4
Elektrische Klemmleisten	0,6	Oxidiert	0,2 - 0,6
Haynes		Molybdän	
Metalllegierung	0,3 - 0,8	Oxidiert	0,2 - 0,6
Inconel		Nickel	
Oxidiert	0,7 - 0,95	Oxidiert	0,2 - 0,5
Sandgestrahlt	0,3 - 0,6	Platin	
Elektropoliert	0,15	Schwarz	0,9

Tabelle 2. Oberflächen-Emissionsvermögen (Forts.)

Gemessene Oberfläche	Emissionsvermögen	Gemessene Oberfläche	Emissionsvermögen
Stahl		Ton	0,95
Kaltgerollt	0,7 - 0,9	Beton	0,95
Geschliffene Platte	0,4 - 0,6	Stoff	0,95
Polierte Platte	0,1	Glas	
Zink		Schild	0,85
Oxidiert	0,1	Kies	0,95
NICHT-METALL		Gips	0,8 - 0,95
Asbest	0,95	Eis	0,98
Asphalt	0,95	Kalkstein	0,98
		Papier	
Basalt	0,7	(beliebiger Farbe)	0,95
Kohle		Kunststoff	
Nicht oxidiert	0,8 - 0,9	Lichtdurchlässig	0,95
Grafit	0,7 - 0,8	Erde	0,9 - 0,98
Karborundum	0,9	Wasser	0,93
Keramik	0,95	Holz, (unbehandelt)	0,9 - 0,95

Umschalten zwischen °C und °F

Die Einheit öffnen: dazu die Taste an der Unterseite des Thermometers in der Nähe des Triggers drücken und oben am Griff nach unten und vorne ziehen.

Um zwischen °C und °F umzuschalten, den oberen Schalter in die entsprechende Position schieben. Siehe Abbildung 2.

Triggerverriegelung (66/68)

Um die Einheit für kontinuierliches Messen zu verriegeln, den unteren Schalter nach unten schieben. Siehe Abbildung 2. Wenn der Trigger betätigt wird, während die Einheit verriegelt ist, werden

der Laser und die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet, falls sie zuvor aktiviert wurden. Wenn die Einheit verriegelt ist, schaltet der Laser bei Loslassen des Triggers aus. Die Hintergrundbeleuchtung bleibt jedoch eingeschaltet, bis sie unter Verwendung des Tastenfelds ausgeschaltet wird.

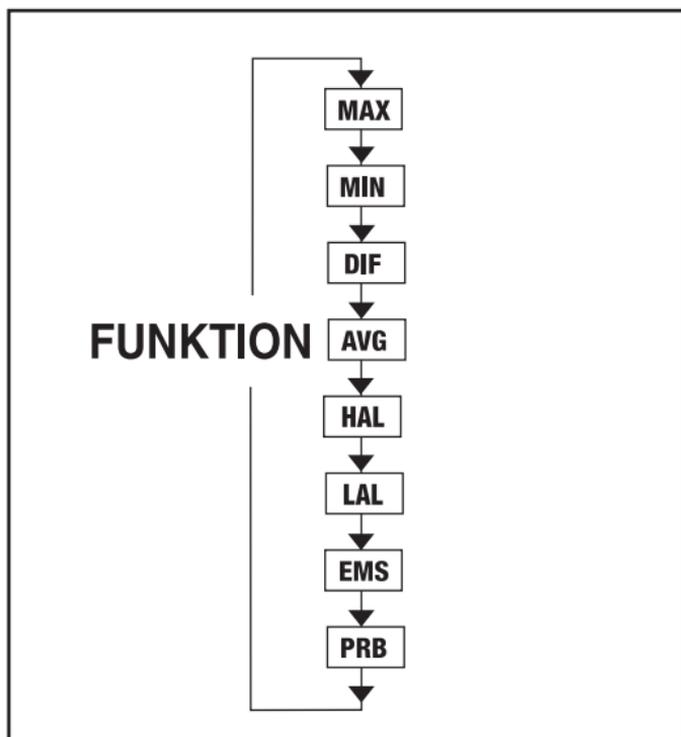
Ein/Aus-Schalter für Hintergrundbeleuchtung und Laser (63)

Um die Hintergrundbeleuchtung und den Laser ein- bzw. auszuschalten, den Schalter in die entsprechende Position schieben. Siehe Abbildung 2.

Funktionstasten-Funktionen (66/68)

Die Modelle 66 und 68 ermitteln bei jeder Messung der Temperatur Maximalwert (MAX), Minimalwert (MIN), Differenzwert (DIF) und Mittelwert (AVG). DIF zeigt die Differenz zwischen gemessenen Maximal- und Minimaltemperaturen. AVG zeigt die durchschnittliche Temperatur seit der letzten Betätigung des Triggers bzw. Verriegelung der Einheit. Diese Daten werden gespeichert und können mit  so lange abgerufen, bis eine neue Messung gestartet wird. Für Informationen zum Abrufen von gespeicherten Daten siehe „Hold“. Wenn der Trigger erneut betätigt wird, misst die Einheit im zuletzt ausgewählten Modus.

Drücken von  ermöglicht auch Zugriff auf High-Alarm (HAL), Low-Alarm (LAL), Emissionsvermögen (EMS), Sondentemperatur (nur PRB, wenn die Sonde mit dem Thermometer verbunden ist) und Datenaufzeichnung (LOG). Jedes Drücken von  schaltet den Funktionszyklus der Einheit um einen Schritt vor. Abbildung 7 zeigt die Reihenfolge der Funktionen im Funktionszyklus.



axg006.eps

Abbildung 7. Funktionszyklus

Auswählen einer Funktion (66/68)

Um MAX, MIN, DIF oder AVG als Modus auszuwählen, den Trigger betätigen. Den Trigger halten und gleichzeitig **FUNC** drücken, bis das entsprechende Symbol unten links auf der Anzeige erscheint. Jedes Drücken von **FUNC** schaltet den Funktionszyklus des Thermometers um einen Schritt vor. Der Funktionszyklus ist in Abbildung 7 abgebildet.

Einstellen von High-Alarm, Low-Alarm und Emissionsvermögen (66/68)

Um Werte für den High-Alarm (HAL), Low-Alarm (LAL) und das Emissionsvermögen zu setzen, den Trigger betätigen oder  drücken, um die Anzeige zu aktivieren.  drücken, bis das entsprechende Symbol unten links auf der Anzeige erscheint.  oder  verwenden, um die gewünschten Werte einzustellen. Um die Alarme zu aktivieren,  drücken. Um die Alarme zu deaktivieren,  drücken.

Verwendung einer Berührungs-Temperatursonde (PRB) (66/68)



Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen die wahlfreie externe Sonde nicht an stromführende Stromkreise anschließen.

Die Sonde an den Eingang an der Seite der Einheit anschließen. PRB erscheint unten links in der Anzeige. Die Sondentemperatur wird unten rechts in der Anzeige angezeigt. Die Live-Infrarot-Temperatur wird fortgesetzt in der Mitte der Anzeige angezeigt. Während die Sonde angeschlossen ist, können durch Drücken von  nach wie vor die Modusfunktionen durchlaufen werden. Siehe Abbildung 8.

Hinweis

PRB ist in der Funktionsschleife nur verfügbar, wenn eine Sonde an die Einheit angeschlossen ist. Die Sondentemperatur aktiviert den High-Alarm oder Low-Alarm nicht.

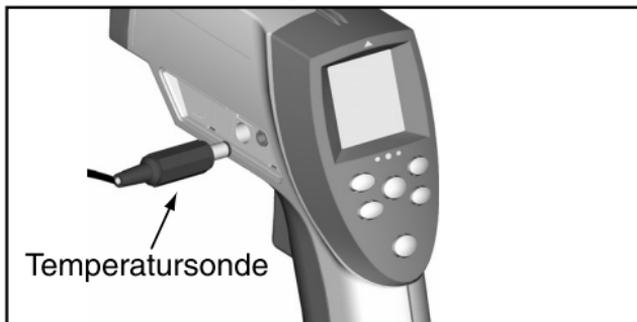


Abbildung 8. Anschließen einer Temperatursonde

axg009.eps

HOLD

Die Anzeige der Einheit bleibt nach Loslassen des Triggers 7 Sekunden aktiviert, sofern die Einheit nicht verriegelt ist (Verriegelung nur 66/68). HOLD erscheint oben links in der Anzeige. Wenn HOLD aktiviert ist bzw. nach Ausschalten der Einheit, können gespeicherte Werte durch Drücken von  ohne Betätigung des Triggers (66/68) abgerufen werden. Jedes Drücken von  schaltet den Funktionszyklus der Einheit um einen Schritt vor. Wenn der Trigger erneut betätigt wird, beginnt die Einheit die Messung in der zuletzt ausgewählten Funktion.

Aufzeichnen von Daten (66/68)

Die Thermometer unterstützen bis zu 12 Datenspeicher. Die Infrarot-Temperatur, Temperaturskala (°C oder °F) und Emissionsvermögen werden ebenfalls gespeichert.

Um Daten von einer Infrarot-Messung zu speichern, den Trigger betätigen. Den Trigger halten und gleichzeitig  drücken, bis LOG unten links auf der Anzeige erscheint. Unterhalb von LOG wird eine Aufzeichnungsposition (Datenspeicher) angezeigt. Wenn im angezeigten Datenspeicher keine Temperatur aufgezeichnet wurde, erscheinen unten rechts 3 Bindestriche. Die Einheit auf das gewünschte Ziel richten und  drücken. Ein Ton bestätigt, dass die Temperatur im Datenspeicher aufgezeichnet wurde. Die aufgezeichnete Temperatur wird unten rechts in der Anzeige angezeigt. Um eine andere Aufzeichnungsposition auszuwählen  bzw.  drücken.

Abrufen von Daten (66/68)

Abrufen von gespeicherten Daten nach dem Ausschalten der Einheit:  drücken, bis LOG unten links in der Anzeige erscheint. Unterhalb von LOG wird eine Aufzeichnungsposition angezeigt und die in diesem Datenspeicher gespeicherte Temperatur wird unten rechts in der Anzeige angezeigt. Um einen anderen LOG-Datenspeicher auszuwählen  bzw.  drücken.

LOG-Löschfunktion

Mit der LOG-Löschfunktion können schnell alle aufgezeichneten Datenspeicher gelöscht werden. Diese Funktion kann nur im LOG-Modus verwendet werden. Sie kann unabhängig von der Anzahl im Thermometer aufgezeichneter Datenspeicher verwendet werden.

Hinweis

Die LOG-Löschfunktion nur verwenden, wenn alle LOG-Aufzeichnungspositionen, die im Speicher der Einheit gespeichert sind, gelöscht werden sollen.

Um im LOG-Modus die LOG-Löschfunktion zu verwenden, den Trigger betätigen und dann  drücken, bis die Einheit die LOG-Position „0“ erreicht.

Hinweis

Dies kann nur erfolgen, wenn der Trigger betätigt wird. LOG-Position „0“ kann nicht unter Verwendung von  ausgewählt werden.

Wenn LOG-Position „0“ unten links in der Anzeige angezeigt wird,  drücken. Es werden 3 Töne ausgegeben, die LOG-Position wechselt automatisch auf „1“ und zeigt an, dass alle Datenspeicher gelöscht wurden.

Wartung

Auswechseln der Batterie

Um die 9-V-Batterie zu installieren bzw. auszutauschen, die Einheit öffnen und die Batterie mit der positiven Seite im Batteriefach gegen hinten gerichtet an den Batterieanschlüssen anschließen. Siehe Abbildung 2.

Reinigen der Linse

Lose Partikel mit sauberer Druckluft ausblasen. Die Oberfläche sorgfältig mit einem feuchten Baumwolltupfer abwischen. Der Tupfer kann mit Wasser angefeuchtet werden.

Reinigung des Gehäuses

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

Vorsicht

Zur Vermeidung von Beschädigung des Thermometers dieses NICHT in Wasser eintauchen.

Fehlerbehebung

Symptom	Problem	Maßnahme
--- (in Anzeige)	Zieltemperatur überschreitet oder unterschreitet Bereich.	Ziel innerhalb des Bereichs auswählen.
	Schwache Batterie.	Batterie ersetzen.
Leere Anzeige	Batterie möglicherweise erschöpft.	Batterie prüfen und/oder ersetzen.
Laser funktioniert nicht	1. Batterie schwach oder erschöpft. 2. Umgebungstemperatur höher als 40 °C (104 °F).	1. Batterie ersetzen. 2. In Bereich mit niedrigerer Umgebungstemperatur verwenden.
ERR	Mögliche Beschädigung durch EMF.	Fachhändler benachrichtigen.

Zubehör

Wahlfreies Zubehör für Thermometer:

- Berührungssonde (RTD) (66/68) – Fluke PN 2148313
- Weicher Nylon-Transportbehälter – Fluke PN 2152040
- NIST/DKD-Zertifizierung

CE-Zertifizierung:

Das Thermometer stimmt mit den folgenden Standards überein:

- EN61326-1 EMC
- EN61010-1
- EN60825-1 Sicherheit

Zertifizierungsprüfung durch Verwendung eines Frequenzbereichs von 80-1000 MHz mit dem Gerät in drei Richtungen.

Hinweise

63: Zwischen 165 MHz und 880 MHz ($\pm 5\%$) bei 3 V/m erfüllt das Gerät die angegebene Genauigkeit u. U. nicht.

66/68: Zwischen 162 MHz und 792 MHz ($\pm 5\%$) bei 3 V/m erfüllt das Gerät die angegebene Genauigkeit u. U. nicht.

Spezifikationen**Temperaturbereich**

Setzt Umgebungstemperatur von 23 °C (73 °F)
bis 25 °C (77 °F) voraus

63:	- 32 °C bis 535 °C (- 25 °F bis 999 °F)
66:	- 32 °C bis 600 °C (- 25 °F bis 1100 °F)
68:	- 32 °C bis 760 °C (- 25 °F bis 1400 °F)

Genauigkeit

Zieltemperatur:

Über 510 °C (63)	$\pm 1,5\%$ des Messwerts
Über 510 °C (66/68)	$\pm 1\%$ des Messwerts oder $\pm 1\text{ °C}$ ($\pm 2\text{ °F}$), es gilt der jeweils größere Wert
23 °C bis 510 °C	$\pm 1\%$ des Messwerts oder $\pm 1\text{ °C}$ ($\pm 2\text{ °F}$), es gilt der jeweils größere Wert
- 18 °C bis 23 °C	$\pm 2\text{ °C}$ ($\pm 3\text{ °F}$)
- 26 °C bis -18 °C	$\pm 2,5\text{ °C}$ ($\pm 4\text{ °F}$)
- 32 °C bis -26 °C	$\pm 3\text{ °C}$ ($\pm 5\text{ °F}$)

Auflösung

63:	0,2 °C (0,5 °F)
66/68:	0,1 °C (0,1 °F)

Abstand-zu-Punktgröße-Verhältnis

63: 12:1
66: 30:1
68: 50:1

Emissionsvermögen

(Anpassung für gemessene Oberfläche)

63: Voreingestellt 0,95
66/68: Digital anpassbar von 0,10 bis 1,0

Ansprechzeit

500 ms

Wiederholgenauigkeit

$\pm 0,5\%$ des Messwerts oder $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\pm 2\text{ }^{\circ}\text{F}$), es gilt der jeweils größere Wert

Spektralempfindlichkeit

8 μm bis 14 μm

Laser-Visierung

Laser schaltet aus bei Umgebungstemperatur über $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($104\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Relative Feuchtigkeit

10 % bis 90 % RH nicht-kondensierend, bei $< 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($86\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Stativbefestigung

$\frac{1}{4}$ Zoll 20 UNC-Gewinde

Betriebstemperatur

$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$ bis $120\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Lagerungstemperatur

$0\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($32\text{ }^{\circ}\text{F}$ bis $120\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Gewicht

320 g

Abmessungen

200 mm x 160 mm x 55 mm

Batterietyp

9 V Alkalibatterie oder NiCd

Batterielebensdauer

63: 10 Stunden mit Laser und Hintergrundbeleuchtung ein
40 Stunden mit Laser und Hintergrundbeleuchtung aus
66/68: 20 Stunden mit Laser und Hintergrundbeleuchtung ein
40 Stunden mit Laser und Hintergrundbeleuchtung aus

Wahlfreie Kontaktsonde (66/68)

Temperaturbereich - 40 °C bis 260 °C (- 40 °F bis 500 °F)

Genauigkeit

(Setzt Umgebungstemperatur von 23 °C (73 °F) bis 25 °C (77 °F)) voraus

± 1 % des Messwerts oder ± 1 °C (± 2 °F), es gilt der jeweils größere Wert