



HT3301 & HT3310

Infrarot- Temperaturmessgerät

BEDIENUNGSANLEITUNG



HT Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583
info@HT-Instruments.de
www.HT-Instruments.de



Index:

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN	4
1.1. VORWORT	5
1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG	5
1.3. NACH GEBRAUCH.....	5
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG.....	6
3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH.....	6
3.1. VORABPRÜFUNG	6
3.2. STROMVERSORGUNG.....	6
3.3. KALIBRIERUNG.....	6
3.4. LAGERUNG	6
4. INSTRUMENTEN BESCHREIBUNG.....	7
4.1. BEDIENUNGSFELD	7
4.2. LCD ANZEIGE	7
4.3. AUTO POWER OFF FUNKTION	8
4.4. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN	8
4.4.1. MODE Taste	8
4.4.2. °C / °F Einheit Einstellung, Sperren ON/OFF und ALARM.	9
5. PARAMETER EINSTELLUNG	10
5.1. EMISSIONSFAKTOR EINSTELLUNG.....	10
5.1.1. Emissionsfaktor	10
5.1.2. Einstellung des Emissionsfaktors (HT3301)	10
5.1.3. Einstellung des Emissionsfaktors (HT3310)	10
6. BEDIENUNG.....	12
6.1. TEMPERATURMESSUNG	12
6.1.1. Infrarot Modus	12
6.1.2. Type K Messmodus	13
7. MESSWERTSPEICHER	13
7.1. MESSWERTE SPEICHERN	13
7.2. MESSWERTE ABRUFEN	13
7.3. MESSWERTSPEICHER LÖSCHEN.....	13
8. WARTUNG.....	14
8.1. ALLGEMEINES	14
8.2. BATTERIEWECHSEL	14
8.3. REINIGUNG	14
8.4. UMWELT / ENTSORUNG	14
9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN.....	15
9.1. GENERELLE MERKMALE.....	15
9.2. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN	16
9.2.1. Klimatische Konditionen	16
9.3. STANDARDZUBEHÖR.....	16
9.4. OPTIONALES ZUBEHÖR	16

HT3310

10. SERVICE	17
10.1. GARANTIEBEDINGUNGEN	17
10.2. AFTER-SALES SERVICE.....	17

1. Sicherheitsvorkehrungen und Verfahren

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm der Niederspannungsrichtlinie und den EMV Richtlinien für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist

Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas (Material), Dampf oder Staub.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet. (z.B. wenn Sie eine Unterbrechung, Deformierung, Bruch, fremde Substanz, keine Anzeige und so weiter feststellen.)



CAUTION

Nicht Befolgen der Warnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile oder kann den Benutzer verletzen.



CAUTION

Erscheint dieses Symbol, so sendet das Messgerät einen Laserstrahl aus. Halten Sie den Laserstrahl niemals in Ihr Auge. Class II laser Vorrichtung gemäß EN 60825-1.

1.1. VORWORT

- Benutzen Sie das Messgerät nur gemäß den in dieser Anleitung angegebenen Spezifikationen. Nicht Befolgen der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile und kann den Benutzer verletzen.
- Lagern Sie das Messgerät nicht in direktem Sonnenlicht oder in der Nähe von heißen Objekten und hohen Temperaturen (max. 70°C/ 158°F), hoher Luftfeuchte oder Staub.
- Sollte das Messgerät über einige Zeit nicht benutzt und unter extremen Umgebungsbedingungen gelagert worden sein, so lassen Sie es zunächst an die Messumgebung aklimatisieren bevor Sie es einsetzen.
- Berühren Sie niemals die Messlinse.
- Nur das mit dem Instrument gelieferte Zubehör garantiert Übereinstimmung mit den Sicherheitsnormen. Dem entsprechend muss sich dies in gutem Zustand befinden und, wenn notwendig, durch gleichwertiges Zubehör ersetzt werden
- Führen Sie keine Prüfung unter Bedingungen durch, welche die Grenzwerte übersteigen, die in den technischen Daten angegeben werden.
- Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt installiert sind.

CAUTION



- Ein Druck auf die Taste **MEAS** aktiviert den Laser. Das Symbol  erscheint. Niemals den Laser in das Auge halten.
- Hat das zu messende Objekt eine reflektierende oder glatte Oberfläche kann der Laserstrahl reflektieren, niemals mit dem Auge in den reflektierenden Strahl schauen.
- Niemals den Laser auf oder in brennbare Gase richten.

1.2. Während der Anwendung

Lesen Sie die Empfehlung, die folgt, und die Anweisung in diesem Handbuch:

CAUTION



Nicht Befolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisung beschädigt vielleicht das Gerät und/oder seine Bestandteile und kann den Benutzer verletzen.

CAUTION



Sollte das Symbol  während der Messung angezeigt werden, so unterbrechen Sie die Messung und wechseln Sie die Batterien gemäß Anleitung in Kapitel0.

1.3. Nach Gebrauch

- Schalten Sie die Messgerät aus, sobald die Messungen abgeschlossen sind.
- Wenn das Instrument für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterien

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Funktion	HT3301	HT3310
Präzise kontaktlose Temperaturmessung	✓	✓
Type K Temperaturmessung	✓	
Einzigartiges modernes flaches Gehäusedesign	✓	✓
eingebauter Laser pointer	✓	✓
Automatik Data Hold	✓	✓
Automatik Power Off	✓	✓
°C/°F Auswahl	✓	✓
Emissivität einstellbar von 0.10 bis 1.0	✓	✓
MAX, MIN, DIF, AVG Aufzeichnungsfunktion	✓	✓
20 Speicherplätze	✓	
LCD mit Hintergrundbeleuchtung	✓	✓
Automatische Bereichswahl	✓	✓
Auflösung 0.1°C(0.1°F)	✓	✓
Trigger	✓	✓
High und Low Alarm	✓	✓
Emissivitätseinstellung bleibt gespeichert	✓	✓

3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH

3.1. Vorabprüfung

Dieses Messgerät wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft. Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten. Nichtsdestotrotz empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein). – In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Gehen Sie sicher, dass alle in Absatz 9.3. angeführten Standardzubehörteile vorhanden sind. Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Teil 10.1.

3.2. STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch eine 9V Blockbatterien: NEDA1604 IEC6F22 welche im Lieferumfang enthalten. Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "🔋" im Display. Wechseln Sie die Batterie wie im Kapitel 8.2 beschrieben.

3.3. KALIBRIERUNG

Das Gerät entspricht den technischen Spezifikationen, die in dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind und diese Entsprechung wird für ein Jahr ab Gebrauch garantiert. Eine jährliche Neukalibrierung wird empfohlen.

3.4. Lagerung

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in Absatz 9.2.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale

HT3310

Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

4. INSTRUMENTEN BESCHREIBUNG

4.1. Bedienungsfeld

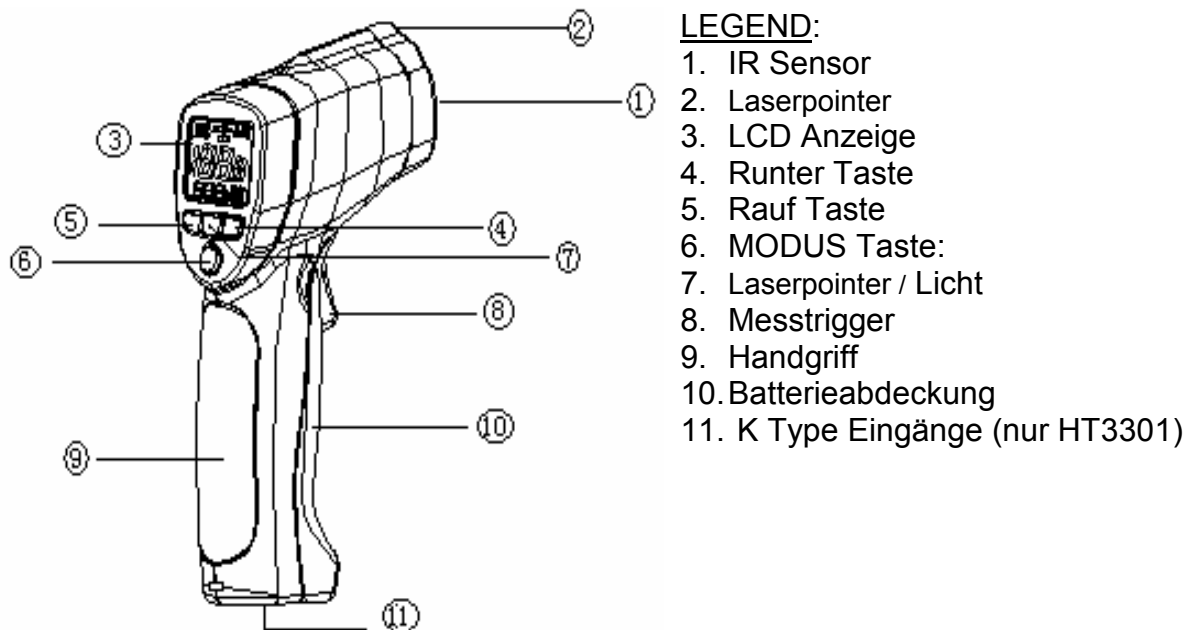


Fig. 1: Beschreibung Bedienungsfeld

4.2. LCD ANZEIGE

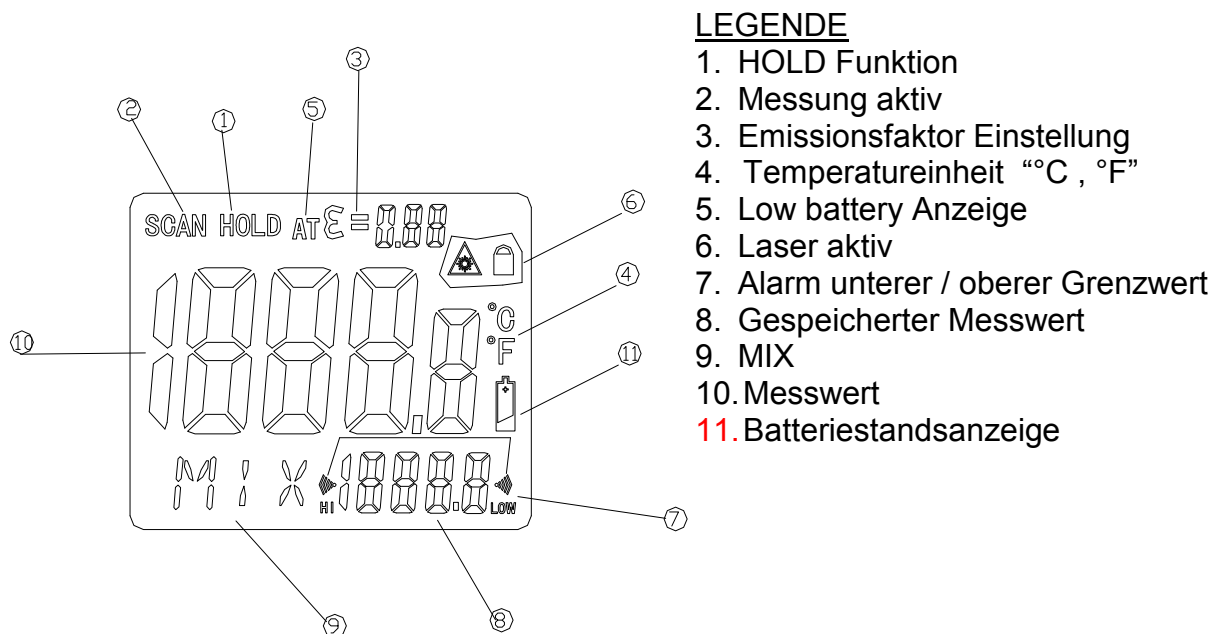
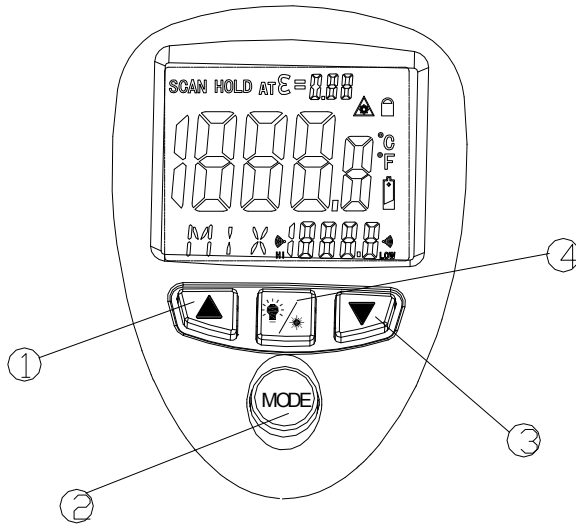


Fig. 2: LCD Anzeige

4.3. AUTO POWER OFF FUNKTION

Um die Batterielebensdauer zu erhöhen, verfügt das Messgerät über eine sogenannte Auto Power Off Funktion (automatische Abschaltung) die sich 7sec nach der letzten Messung aktiviert.

4.4. Beschreibung der Funktionstasten



LEGENDE:

1. Rauf Taste
2. MODE Taste (Modus Taste)
3. Runter Taste
4. Laser/Beleuchtung on/off Taste
5. (Drücke den Trigger und drücke die Taste um Laser und LCD Beleuchtung zu aktivieren)

4.4.1. MODE Taste

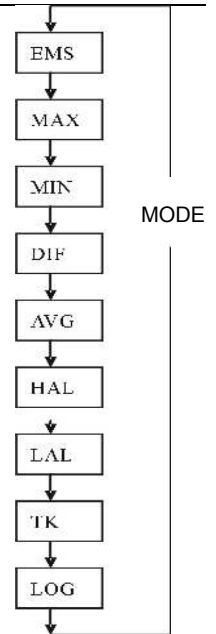
Mit dieser Taste kann der Messmodus oder die Messparameter eingestellt werden. Folgende Einstellungen, durch zyklisches Drücken auf die Mode Taste sind möglich:

Das Messgerät ist in der Lage die MAX, Min, Dif (Differenztemperatur zwischen Max und Min.) und AVG (Mittelwert) Temperatur zu messen. Immer wenn ein Messwert ermittelt wird, wird dieser Wert automatisch zugeordnet und gespeichert und kann mit der Mode Taste abgerufen werden bis eine neuer Messwert erfasst wird. Drücken Sie die **MODE Taste** um die gemessenen oder aufgezeichneten Maximum (MAX), Minimum (MIN) und aktuellen (MAX, MIN) Werte abzulesen. Der max. Wert wird automatisch aktualisiert sobald ein höherer Wert erfasst wird. Der min. Wert wird automatisch aktualisiert sobald ein kleinerer Wert erfasst wird. Durch Drücken der MODE Taste kann auch der obere Grenzwert für den Alarm (HAL) , der untere Grenzwert für den Alarm (LAL), sowie der Emissionsfaktor eingestellt werden (EMS).

Für das Modell HT3001 sind 2 weitere Einstellungen möglich. Speicherplatz

HT3310

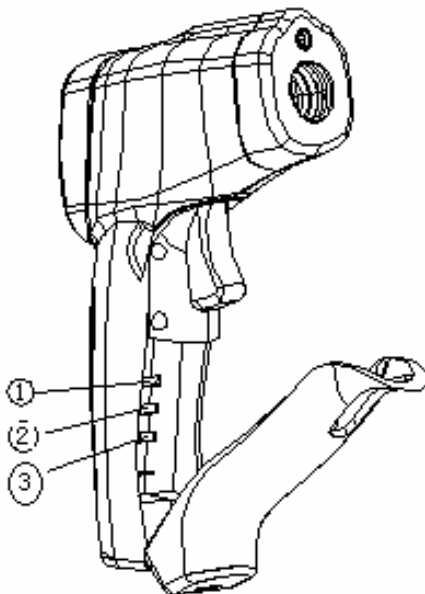
(LOG) und Temperaturmessung mit externen K Typ Temperaturfühler (TK).



4.4.2. °C / °F Einheit Einstellung, Sperren ON/OFF und ALARM.

LEGEND:

1. C°/F°
2. Sperren ON/OFF
3. ALARM Einstellung



Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung und entfernen Sie zunächst die Batterie um Zugang zu den 3 Schaltern zu erhalten.

Wählen die gewünschte Temperatureinheit aus indem Sie den °C/°F Schalter in die entsprechende Position stellen.

Um das Messgerät für kontinuierliche Messungen einzustellen, schieben Sie den mittleren der 3 Schalter in die rechte Position.

HT3310

Wird der Trigger betätigt während der LOCK Schalter auf ON steht, so werden Laser und Hintergrundbeleuchtung so lange aktiv bis Sie manuell durch Betätigen der Taste LASER / Backlight wieder deaktiviert werden.

Um die Alarmfunktion zu aktivieren, stellen Sie den untersten Schalter in die rechte Position. Durch Drücken der MODE Taste kann der obere Grenzwert für den Alarm (HAL) und der untere Grenzwert für den Alarm (LAL) eingestellt werden.

5. PARAMETER EINSTELLUNG

5.1. EMISSIONSFAKTOR EINSTELLUNG

5.1.1. Emissionsfaktor

Der Emissionsfaktor ist ein Wert zwischen 0 und 1 und zeigt die Fähigkeit eines Objektes an die infrarote Energie zu emittieren in Abhängigkeit der Oberflächenbeschaffenheit. Dieser Wert liegt üblicherweise bei 0.95 in 90% aller Fälle, der Emissionsfaktor " ε " bei diesem Messgerät ist voreingestellt auf 0.95. Ungenaue Messergebnisse können von glänzenden oder polierten metallischen Oberflächen herrühren. Um diese Ungenauigkeit zu kompensieren können Sie die zu messende Oberfläche mit einem Klebeband bedecken.

Sofern es keine Gefahr darstellt, bringen Sie ein schwarzes Klebeband oder schwarze matte Farbe auf den Messpunkt des zu messenden Objektes. Geben Sie dem Klebeband etwas Zeit sich der Umgebungstemperatur des Objektes anzupassen bevor Sie die Temperatur messen.

5.1.2. Einstellung des Emissionsfaktors (HT3301)

1. Wählen Sie mit der Mode Taste den Modus EMS aus. (siehe auch 4.4.1)
2. Drücken und halten Sie die Laste Taste gedrückt bis das EMS Symbol blinkend in der linken Seite des LCD erscheint. Die Meldung „ $\varepsilon = --$ “ wird erscheinen auf der oberen Seite des LCD Anzeige. Der IR Temperatur Wert wird in der Mitte der LCD Anzeige erscheinen, der K Typ Temperaturwert in der unteren Seite der LCD Anzeige.
3. Kontaktieren Sie den K Temperaturfühler mit dem Objekt an der gleichen Stelle und messen Sie die Temperatur.
4. Sofern beide Temperaturwerte stabil sind, drücken Sie die UP oder Down Taste zur Bestätigung. Danach wird der Emissionsfaktor von dem Objekt auf der oberen Seite der Anzeige angegeben.
5. Drücken Sie die MODE Taste um zur normalen Messung zurückzukehren.

Anmerkung:

Sollte der Infrarot Temperaturmesswert nicht mit dem Messwert der mit dem K Fühler ermittelt wurde, übereinstimmen, wird kein Emissionsfaktor bzw. ein falscher Emissionsfaktor angegeben. Bitte führen die Messung für beide Temperaturen noch mal durch um einen gültigen Emissionsfaktor zu erhalten.

Die Temperatur des Zielobjektes sollte höher sein als die Umgebungstemperatur. Üblicherweise sind 100°C ausreichend um einen genauen Emissionsfaktor zu bestimmen.

5.1.3. Einstellung des Emissionsfaktors (HT3310)

1. Wählen Sie den EMS Modus mit Hilfe der MODE Taste (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)
2. Drücken Sie die UP und DOWN Tasten um den gewünschten Wert einzustellen
3. Drücken Sie die MODE Taste oder die Trigger Taste um zum normalen Messmodus zurückzukehren.

HT3310

Tabelle mit Emissionsfaktoren

Emissionsgrade für Nichtmetalle		Emissionsgrade für Eisen und Stahl	
Ziegel, rot (rauh)	0.75 - 0.9	Gusseisen (poliert)	0.2
Schamotte	0.75	Gusseisen (bei 100°C gedreht)	0.45
Asbest	0.95	Gusseisen (bei 1000°C gedreht)	0.6 to 0.7
Beton	0.7	Stahl (geschliffenes Stahlblech)	0.6
Marmor	0.9	Flussstahl	0.3 to 0.5
Karborund	0.85	Stahlblech (oxidiert)	0.9
Gips	0.9	Eisenblech (verrostet)	0.7 to 0.85
Tonerde (feinkörnig)	0.25	Gusseisen (rauh) verrostet	0.95
Tonerde (grobkörnig)	0.45	Bessemerstahl (rauh)	0.9
Kieselerde (feinkörnig)	0.4	Flussstahl, geschmolzen	0.3 to 0.4
Kieselerde (grobkörnig)	0.55	Edelstahl (poliert)	0.1
Zirkoniumsilikat bis 500 °C	0.85	Edelstahl (verschiedener)	0.2 to 0.6
Zirkoniumsilikat bei 850 °C	0.6	Aluminium	
Quarz (rauh)	0.9	Aluminium, poliert	0.1*
Kohlenstoff (Graphit)	0.75	Aluminium (stark oxidiert)	0.25
Kohlenstoff (Ruß)	0.95	Aluminiumoxid bei 260°C	0.6
Holz (verschiedenes)	0.8 - 0.9	Aluminiumoxid bei 800°C	0.3
		Aluminiumlegierungen, verschiedene	0.1 to 0.25
Verschiedene Materialien		Messing	
Emaile (beliebige Farbe)	0.9	Messing (poliert)	0.1*
Ölfarbe (beliebige Farbe)	0.95	Messing (aufgerauhte Oberfläche)	0.2
Lack	0.9	Messing (oxidiert)	0.6
Matte schwarze Farbe	0.95 to 0.98	Kupfer	
Aluminiumlack	0.5	Kupfer (poliert)	0.05*
Wasser	0.98	Kupferblech (oxidiert)	0.8
Gummi (glatt)	0.9	Kupfer, geschmolzen	0.15
Gummi (rauh)	0.98	Blei	
Kunststoffe (verschiedene)	0.8 - 0.95	Blei (reines)	0.1*
Kunststoffolie (0.5 mm stark)	0.5 - 0.95	Blei (oxidiert bei 25 °C)	0.3
Polyäthylenolie (0,3 mm stark)	0.2 - 0.3	Blei (oxidiert, auf 200 °C erhitzt)	0.6
Papier und Pappe	0.9		
Silikonpolitur (0,3 mm dick)	0.7	Stahl, verzinkt	0.1*
Nickel		Gold (poliert)	0.1*
Nickel (reines)	0.1*	Silber (poliert)	0.1*
Nickelblech (oxidiert)	0.4 to 0.5	Chrom (poliert)	0.1*
Nickelchrom	0.7		

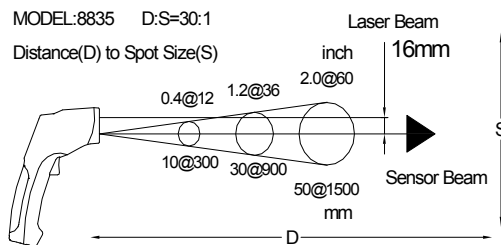


6. BEDIENUNG

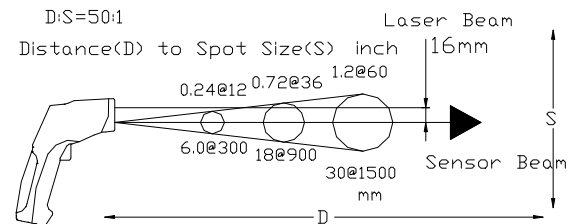
6.1. TEMPERATURMESSUNG

6.1.1. Infrarot Modus

- Halten Sie das Messgerät fest am Handgriff und zielen Sie auf das zu messende Objekt
- Drücken und halten sie die Trigger Taste um die Messung auszuführen.
- Das Display wird aufleuchten sofern die Batterie gut genug ist. Entfernen Sie die Batterie wenn die Hintergrundbeleuchtung nicht aktiviert wird.
- Während der Messung, wird das SCAN Symbol in der unteren linken Ecke der Anzeige erscheinen.
- Lösen Sie die Trigger Taste um die Messung zu beenden und lesen Sie den Messwert ab, das HOLD Symbol erscheint in der der Anzeige. Das Messgerät schaltet sich nach ca.7 sec von selbst aus. (Sofern die Lock Funktion nicht aktiviert ist)
- Fig. 3 zeigt das Verhältnis (links: 30:1 und rechts: 50:1) zwischen Abstand des Instrumentes vom zu messenden Objektes und der Messfeldfläche.



HT3301 – Spot size



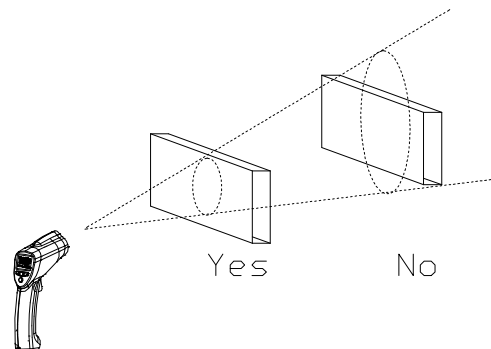
HT3310 – Spot size

Fig. 3: Durchmesser des Messfeldes S in Abhängigkeit vom Abstand D des Objektes

Stellen Sie sicher, das das Messziel größer ist als das Messfeld des Instrumentes.

Je kleiner das zu messende Messobjekt, oder die Messfläche, desto näher sollten Sie das Instrument an das Messobjekt halten.

Wenn hohe Genauigkeit erforderlich ist, stellen Sie sicher, das das Messziel 2 x so groß ist wie das Messfeld des Instrumentes.



6.1.2. Type K Messmodus

- Drücken Sie die **MODE Taste** und wählen Sie den Typ TK Messmodus (siehe Paragraph **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Deaktivieren Sie den Laser mit der Laser/ Beleuchtung Taste.
- Stecken Sie nun den K Temperaturfühler in den dafür vorgesehenen Aufnahmeschlitz unter Berücksichtigung der Polarität..
- Drücken und halten Sie den Trigger um das Messgerät anzuschalten und die Messung zu starten. Das Display wird nun aufleuchten wenn die Batterie gut genug ist. Ersetzen Sie die Batterie wenn die Anzeige nicht leuchtet.
- Der aktuelle Messwert von dem Messfühler wird angezeigt in der unteren rechten Ecke des Displays. Lassen Sie den Trigger los und das HOLD Zeichen wird im Display erscheinen um anzuzeigen das der Messwert „eingefroren“ ist
- Das Messgerät wird sich automatisch ca. 7 sec. nach Loslassen des Triggers ausschalten.

7. Messwertspeicher

7.1. Messwerte speichern

Um die gemessenen Werte zu speichern, drücken und halten Sie den Trigger. Drücken Sie die Mode Taste bis LOG in der unteren Ecke des Displays erscheint. Eine Speicherplatz Nummer wird erscheinen. Sofern keine Temperatur gemessen wurde, sind in der Anzeige 4 Striche zu sehen. Das Messgerät ist in der Lage bis zu 20 Messwerte zu speichern. Die Temperatur und die entsprechende Einheit werden gespeichert. Die gespeicherten Daten werden in der unteren rechten Ecke der Anzeige angezeigt.

7.2. Messwerte abrufen

Um die Messwerte abzurufen, drücken Sie die MODE Taste bis LOG erscheint. Eine LOG Nummer wird in der erscheinen in der rechten unteren Ecke der Anzeige mit dem zugehörigen Temperaturwert. Um zu einem anderen gespeicherten Wert zu gelangen, drücken Sie die Rauf bzw. Runter Taste

7.3. Messwertspeicher löschen

Die CLEAR Funktion ermöglicht die schnelle Löschung aller gespeicherten Messdaten Diese Funktion ist nur verfügbar im LOG Modus.

Drücken Sie die MODE Taste bis LOG erscheint.

Im LOG Modus drücken und halten Sie die Trigger Taste. Drücken Sie nun die Runter Taste bis Sie den LOG Platz „0“ erreicht haben. Drücken Sie nun den Laser / Backlight Button. Ein Tonsignal wird aktiviert und der LOG Platz wird automatisch auf „1“ wechseln. Diese 1 zeigt an, dass alle Daten aus dem Speicher gelöscht wurden.

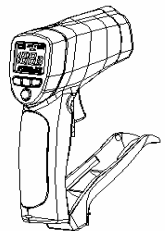
8. WARTUNG

8.1. ALLGEMEINES

1. Dieses Instrument ist ein Präzisionsinstrument. Wir bitten Sie, ob im Gebrauch oder in der Lagerung, die Spezifizierungsvoraussetzungen nicht zu überschreiten, um damit auch irgendwelchen möglichen Schäden oder Gefahren während des Gebrauches zu vermeiden.
2. Setzen Sie das Multimeter nicht zu hohen Temperaturen oder Feuchtigkeiten aus, lagern Sie es nicht in der Sonne. Schalten Sie das Multimeter nach dem Gebrauch aus.
3. Benutzen Sie das Gerät längere Zeit nicht, entfernen Sie die Batterie, um Beschädigungen zu vermeiden.

8.2. BATTERIEWECHSEL

Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "🔋" im Display. Wechseln Sie dann die Batterie. Öffnen Sie die Batteriefachabdeckung (im Griff integriert) und ersetzen Sie die alte Batterie durch eine neue Batterie gleichen Typs. Schliessen und befestigen Sie die Batteriefachabdeckung wieder.



8.3. Reinigung

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

8.4. UMWELT / Entsorgung



Achtung: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

9. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Die Genauigkeit wird angegeben als [%Anzeige + Temperatur]. Die Werte gelten für folgende Referenzbedingungen: 18°C bis 28°C bei relativer Luftfeuchtigkeit <80%.

• INFRAROT-MESSUNG

Funktion	Auflösung	Bereich	Genauigkeit	Ansprechzeit
°C	0.1°C	-50°C to -20°C	±5.0°C	1s
		-20°C to 200°C	± (1.5%rdg + 2.0°C)	
		200°C to 538°C	± (2.0%rdg + 2.0°C)	
		538°C to 1000°C	± (3.5%rdg + 5.0°C)	
°F	0.1°F	-58°F to -4°F	±9.0°F	1s
		-4°F to 392°F	± (1.5%rdg + 3.6°F)	
		392°F to 1000°F	± (2.0%rdg + 3.6°F)	
		1000°F to 1832°F	± (3.5%rdg + 9.0°F)	

Spektrale Empfindlichkeit : 8 ~ 14µm.
 Sichtfeld : 30: 11 (HT3301) und 50: 1 (HT3310)
 Emissivität : 0.10 ~ 1.00
 Sensor : Thermopile.
 Laser : Ausgang < 1mW (Class 2).

• TYP K Messung (nur HT3301)

Funktion	Auflösung	Bereich	Genauigkeit	Ansprechzeit
°C	0.1°C	-50.0°C to 1000.0°C	± (1.5%rdg + 3.0°C)	1s
		1000.0°C to 1370.0°C	± (1.5%rdg + 2.0°C)	
°F	0.1°F	-58°F to 1832.0°F	± (1.5%rdg + 5.0°F)	
	0.1°F	1832.0°F to 1999.9°F	± (1.5%rdg + 3.6°F)	
	1°F	2000°F to 2498°F	± (1.5%rdg + 3.6°F)	

Hinweis: Die Grundgenauigkeit berücksichtigt nicht den Messfehler des Messfühlers.

9.1. Generelle Merkmale

Mechanische Merkmale

Dimensionen: 100(H) × 56(B) × 230mm(T)

Gewicht: ca. 290g (incl. Batterien)

Spannungsversorgung

Batterie: 1 x 9V Batterie 9V IEC6F22, oder NEDA1604.

Batterieanzeige: "🔋" wird angezeigt wenn die Batterie ausgetauscht werden muss

Batterielebensdauer: ca. 50 Stunden (sofern der Laser pointer und die Hintergrundbeleuchtung ausgeschaltet ist)

Display

Charakteristiken: Hintergrundbeleuchtetes LCD Display.

Auto power off: ca. nach 7 sec (Infrarot),

Überlaufanzeige: "OL" oder "-OL".

Speicher (nur HT3301)

für max. 20 Messungen

9.2. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

9.2.1. Klimatische Konditionen

Arbeitstemperatur :	0°C 50°C (32°F 122°F).
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit:	10 80%
Lagertemperatur:	-20°C 60°C (-4°F ... 140°F).
Lagerfeuchtigkeit:	< 70%.
Arbeitshöhe:	bis zu 2000 Meter.

9.3. STANDARDZUBEHÖR

Lieferumfang:

- Instrument
- Batterie
- Schutztasche
- Bedienungsanleitung

9.4. OPTIONALES ZUBEHÖR

Die folgenden K-Typ Temperaturadapter sind verfügbar (nur HT3301)

Model	Beschreibung	Temperaturbereich	Genauigkeit (at 100°C)	Länge des Fühlers (mm)	Durchmesser (mm)
TK107	Luft and Gas Temperatur	-40 ÷ 800 °C	± 2.2 °C	200	1.5
TK108	Temperatur von Flüssigkeiten und halbfesten Stoffen	-40 ÷ 800 °C	± 2.2 °C	200	3
TK109	Temperatur von Flüssigkeiten und festen Stoffen	-40 ÷ 800 °C	± 2.2 °C	200	4
TK110	Oberflächen-Temperatur	-40 ÷ 400 °C	± 2.2 °C	200	5
TK111	Oberflächen Temperatur mit 90° Winkel -Fühler	-40 ÷ 400 °C	± 2.2 °C	260	5

10. SERVICE

10.1. Garantiebedingungen

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel). Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)

Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen oder Geräten erforderlich werden.

Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.

Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.

Geräte, die aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung dafür vorlag.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden.

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern

10.2. AFTER-SALES SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren.. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen. Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, beim dem Sie das Gerät gekauft haben. Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel).

Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden

