



**HT2235N**

**Infrarot-  
Temperaturmessgerät**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel: 02161-564 581  
Fax: 02161-564 583

[info@HT-Instruments.de](mailto:info@HT-Instruments.de)  
[www.HT-Instruments.de](http://www.HT-Instruments.de)



**Index:**

<b>1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND VERFAHREN .....</b>	<b>3</b>
1.1. VORWORT .....	4
1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG .....	4
1.3. NACH GEBRAUCH .....	4
<b>2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG .....</b>	<b>5</b>
<b>3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH .....</b>	<b>5</b>
3.1. VORABPRÜFUNG.....	5
3.2. STROMVERSORGUNG .....	5
3.3. KALIBRIERUNG .....	5
3.4. LAGERUNG.....	5
<b>4. INSTRUMENTEN BESCHREIBUNG .....</b>	<b>6</b>
4.1. BEDIENUNGSFELD.....	6
4.2. LCD ANZEIGE.....	7
4.3. AUTO POWER OFF FUNKTION.....	7
4.4. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN.....	7
<b>5. PARAMETER EINSTELLUNG.....</b>	<b>8</b>
5.1. EMISSIONSFAKTOR EINSTELLUNG .....	8
5.1.1. Emissionsfaktor .....	8
5.1.2. Einstellung des Emissionsfaktors .....	8
5.2. MODUS EINSTELLUNG .....	10
5.2.1. Parametereinstellung für die Infrarotmessung.....	10
<b>6. BEDIENUNG .....</b>	<b>11</b>
6.1. TEMPERATURMESSUNG.....	11
6.1.1. Auswahl des Modus Infrarot oder Type K.....	11
6.1.2. Infrarot Modus .....	11
6.1.3. Type K Messmodus.....	12
6.1.4. Auswahl der Messeinheit .....	12
6.1.5. Messwertspeicher löschen.....	12
<b>7. WARTUNG.....</b>	<b>13</b>
7.1. ALLGEMEINES.....	13
7.2. BATTERIEWECHSEL .....	13
7.3. REINIGUNG .....	13
7.4. UMWELT / ENTSORUNG.....	13
<b>8. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN .....</b>	<b>14</b>
8.1. GENERELLE MERKMALE .....	14
8.2. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN .....	15
8.2.1. Klimatische Konditionen .....	15
8.3. STANDARDZUBEHÖR .....	15
8.4. OPTIONALES ZUBEHÖR .....	15
<b>9. SERVICE.....</b>	<b>16</b>
9.1. GARANTIEBEDINGUNGEN .....	16
9.2. AFTER-SALES SERVICE .....	16

## 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.



Erfüllt die EMV Richtlinien

## 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 Kapitel 0.

## 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

Funktionen:

- Infrarot Temperaturmessungen von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $500^{\circ}\text{C}$ .
- Temperaturmessung mit K-Type Sonde.
- Grenzwert / Alarmfunktion .
- Max und Min Werte.
- Messwertaufzeichnung
- Anzeige und Abrufen aufgezeichneter Messwerte

## 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 8.3. angeführten Standardzubehöerteile vorhanden sind. Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Teil 9.1.

### 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 "B" im Display. Wechseln Sie die Batterie wie im Kapitel 7.2 beschrieben.

### 3.3. KALIBRIERUNG

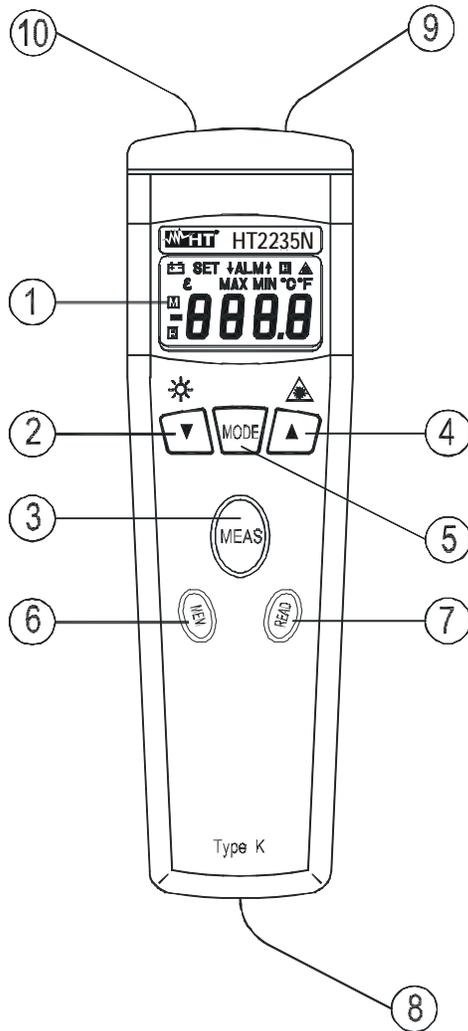
Das Gerät entspricht den technischen Spezifikationen, die in dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind und diese Entsprechung wird für ein Jahr ab Gebrauch garantiert. Eine jährliche Neukalibrierung wird empfohlen.

### 3.4. Lagerung

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in Absatz 8.2.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

## 4. INSTRUMENTEN BESCHREIBUNG

### 4.1. Bedienungsfield

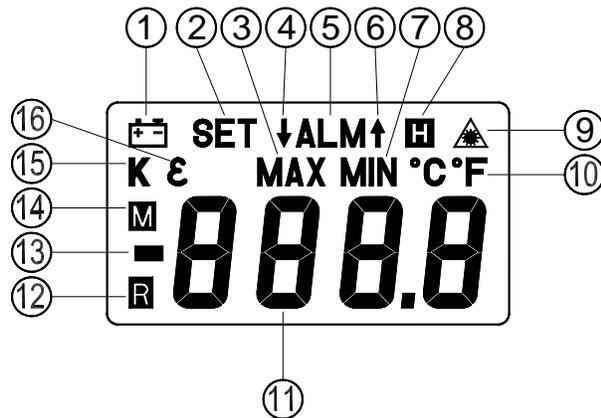


#### LEGEND:

1. LCD Anzeige
2. ☼: Licht / Einstellung Werte
3. **MEAS**: Schalter ON/OFF
4. ☼: Laserpointer/Einstellung Werte
5. **MODE**: Parametereinstellung / Modus Auswahl
6. **MEM**: speichert die Messwerte
7. **READ**: Abruf der gespeicherten Messwerte
8. Type K Eingangsanschluss
9. Laser Ausgang
10. Messlinse

Fig. 1: Bedienungspanel

## 4.2. LCD ANZEIGE



### LEGENDE

1. Low battery Anzeige
2. SET Symbol für Parameter Setup
3. Maximumwert Erfassung
4. Alarm unterer Grenzwert
5. ALARM Anzeige
6. Alarm oberer Grenzwert
7. Minimumwert Erfassung
8. HOLD Funktion
9. Laser aktiv
10. Temperatureinheit "°C , °F"
11. Temperaturwert
12. Gespeicherter Messwert
12. Minus Anzeige
13. Messwert abspeichern
14. Type K Temperaturmessung
15. Emissionsfaktor Einstellung

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 wie folgt aktiviert:

- Auto Power OFF ist aktiviert sich nach ca. **10 Sekunden** im Standard Messmodus (siehe Paragraph 6.1.2).
- Auto Power OFF ist aktiviert sich nach ca. **30 Minuten** im K Typ Messmodus (siehe Paragraph 6.1.2).

## 4.4. Beschreibung der Funktionstasten

### • MODE Taste

Mit dieser Taste kann der Messmodus (infrarot / Type K) oder die Messparameter eingestellt werden. Folgende Einstellungen sind möglich:

- a. 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. Drücken Sie die **MODE Taste** für 2 sec. um die diese Funktion zu verlassen.
- b. Drücken Sie die **MODE Taste** für 3 sec. um den Temperatur Modus zu wechseln.

(Infrarot ↔ Type K). Symbol “K” wird angezeigt. Drücken Sie die **MODE Taste** wieder für 3 sec. um in den Infrarot Modus zurückzukehren. Drücken Sie die **MODE Taste** für 5 sec. um in den Parameter Einstellungsmodus zu gelangen. Das Symbol SET wird angezeigt. (Siehe Paragraph 5.2.1).

- **MEAS Taste**

Mit dieser Taste kann das Messgerät eingeschaltet werden. In der Grundeinstellung wird das Instrument immer im Infrarotmodus messen. Es ist möglich das Messgerät durch Drücken der Taste auszuschalten sofern es sich im K Typ Modus befindet.

-  \* Taste

Zum Aktivieren der Hintergrundbeleuchtung (im Infrarot-Messmodus) und Parameter-einstellung

-   Taste

Zum Aktivieren des Lasers und der Parametereinstellung

- **MEM Taste**

Zum Abspeichern der gemessen Temperaturwerte. Bis zu **50 Messungen** können gespeichert werden.

- **READ Taste**

Zum Abrufen der abgespeicherten Temperaturmesswerte. Benutzen Sie  oder  um die gespeicherten Werte abzurufen. Drücken Sie die Taste **MODE** um die Funktion zu verlassen.

## 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 “ $\varepsilon$ ” bei diesem Messgerät ist voreingestellt auf 0.95.

#### 5.1.2. Einstellung des Emissionsfaktors

1. Sofern es keine Gefahr darstellt, bringen Sie ein schwarzes Klebeband oder schwarze matte Farbe auf den Messpunkt des zu messenden Objektes
2. “ $\varepsilon$ ” sollte eingestellt sein auf 0.95 um dunkle Oberflächen zu messen
3. Halten Sie den Laser auf eine schwarze Oberfläche und drücken Sie die Taste **MEAS** um den Messwert zu erhalten (T1).
4. Entfernen Sie nun das schwarze Klebeband oder die schwarze matte Farbe und halten Sie den Laser wieder auf den selben Messpunkt des zu messenden Objektes um die Temperatur (T) zu erhalten.
5. Ändern Sie nun den Emissionsfaktor „ $\varepsilon$ ”(siehe Kapitel 5.2.1) bis die Temperatur T gleich ist wie die von T1.

**Tabelle mit Emissionsfaktoren**

<b>Emissionsgrade für Nichtmetalle</b>		<b>Emissionsgrade für Eisen und Stahl</b>	
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	<b>Aluminium</b>	
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
<b>Verschiedene Materialien</b>		<b>Messing</b>	
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	<b>Blei</b>	
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
Polväthylenfolie (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*
<b>Nickel</b>		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		

## 5.2. MODUS EINSTELLUNG

Drücken Sie **MEAS** um das Messgerät anzuschalten, drücken Sie anschließend die **MODE Taste** für die Dauer von 5 sec um in den Auswahlmodus zu gelangen. Sofern das **“SET”** Symbol im Display erscheint ist es möglich die folgenden Parameter einzustellen:

°C/°F: Temperatur Einheit

ALM : Aktivierung / Deaktivierung der Alarm Funktion bei der Temperaturmessung

ALM↓: Low Alarm Funktion. Sobald der gemessene Wert unterhalb des unteren Grenzwertes liegt ertönt der akustische Signalton und das Symbol **“ALM↓”** erscheint im Display.

ALM↑: High Alarm Funktion. Sobald der gemessene Wert oberhalb des oberen Grenzwertes liegt ertönt der akustische Signalton und das Symbol **“ALM↑”** erscheint im Display.

$\varepsilon$  : Emissionsfaktor einer Oberfläche

### 5.2.1. Parametereinstellung für die Infrarotmessung

Drücken Sie wiederholt die **MODE Taste** bis das **“SET”** Symbol im Display erscheint um dann folgende Parameter einzustellen:

1. Drücken Sie die **MODE Taste** um den **“°C/°F”** Parameter. auszuwählen  
Drücken Sie ,  um die gewünschte Einheit (°C oder °F) auszuwählen
2. Drücken Sie die **MODE Taste** um den „ALM“ Parameter auszuwählen.  
Drücken Sie ,  um den Alarm an- (ON) oder auszuschalten (OFF).
3. Drücken Sie die **MODE Taste** um „↓ALM“ Parameter auszuwählen  
Drücken Sie ,  um den gewünschten Alarmgrenzwert **“ALM↓”** auszuwählen.  
Drücken und halten Sie die Pfeiltasten um den Wert zu erhöhen oder zu verringern.
4. Drücken Sie die **MODE Taste** um den „↑ALM“ Parameter auszuwählen.  
Drücken und halten Sie die Pfeiltasten um den Wert zu erhöhen oder zu verringern
5. Drücken Sie die **MODE Taste** um den Emissionsfaktor **“ $\varepsilon$ ”** Parameter auszuwählen  
Drücken Sie ,  um den gewünschten Wert des Emissionsfaktors auszuwählen (siehe Paragraph 5.1.2).

Drücken Sie die **MEAS Taste** um die Einstellungen zu speichern und den Einstellungsmodus zu verlassen.

### CAUTION



- Nach Abschluss der Einstellungsprozedur, bleiben die eingestellten Parameter gespeichert.
- Im Einstellungsmodus sind die Laserfunktion und die Hintergrundbeleuchtung deaktiviert.

## 6. BEDIENUNG

### 6.1. TEMPERATURMESSUNG

#### 6.1.1. Auswahl des Modus Infrarot oder Type K

- Drücken Sie **MEAS** um das Messgerät anzuschalten
- Drücken Sie **MODE** für 3sec um den Temperatur Modus zu auswählen, bei Typ K ist "K" im Display angezeigt

#### 6.1.2. Infrarot Modus

- Drücken Sie **MEAS** um das Messgerät anzuschalten und wählen Sie den infrarot Messmodus (siehe Paragraph 6.1.1). Drücken und halten sie die Taste **MEAS** um die Messung auszuführen.
- Lösen Sie die Taste **MEAS** um die Messung zu beenden und lesen Sie den Messwert ab. Das Messgerät schaltet sich nach ca.10 sec von selbst aus.
- Drücken Sie wiederholt die **MODE** Taste, MAX, MIN and aktueller Messwert werden angezeigt. Drücken Sie **MODE** für 2 sec um den Modus zu verlassen.
- Drücken Sie **MEM** um den Meswert abzuspeichern. Das "M" Symbol und der Speicherplatz (von 01 bis 50) werden kurz angezeigt.
- Drücken sie die **READ** Taste zum Abrufen der abgespeicherten Temperaturmesswerte. Benutzen Sie  oder  um die gespeicherten Werte abzurufen. Das "R" Symbol und der Speicherplatz (von 01 bis 50) werden angezeigt.
- Drücken Sie **MODE** um den Modus zu verlassen.

Fig. 3 zeigt das Verhältnis (8:1) zwischen Abstand des Instrumentes vom zu messenden Objektes und der Messfeldfläche.

$$D : S = 8 : 1$$

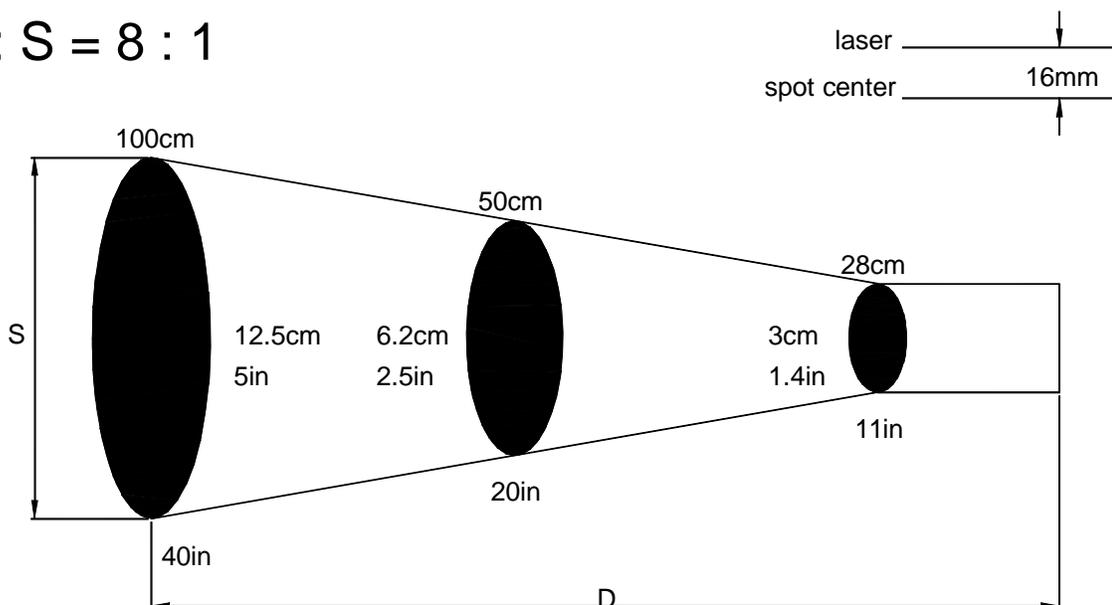


Fig. 3: Durchmesser des Messfeldes in Abhängigkeit vom Abstand des Objektes

### CAUTION



- **Laser Offset:** Der Laserstrahl ist 16mm vom Linsenfokus versetzt.. Messen Sie immer an Objekten dessen Fläche groß genug ist um den Versatz zu berücksichtigen.
- **Oberflächentemperatur:** Das Messgerät ermittelt immer die Temperatur der ersten Oberfläche, z. B: bei Glas, Staub oder Nebel.

#### 6.1.3. Type K Messmodus

- Drücken Sie **MEAS** um das Messgerät anzuschalten und wählen Sie den Typ K Messmodus (siehe Paragraph 6.1.1). Das Symbol "**K**" wird nun im Display angezeigt
- Stecken Sie nun den K Temperaturfühler in den dafür vorgesehenen Aufnahmeschlitz (siehe auch Bild 1, Position 8). Die Messung wird kontinuierlich durchgeführt. Auto Power OFF wird aktiv nach 30 min.
- Drücken Sie wiederholt die **MODE** Taste, MAX, MIN and aktueller Messwert werden angezeigt. Drücken Sie **MODE** für 2 sec um den Modus zu verlassen.
- Drücken Sie **MEM** um den Meswert abzuspeichern. Das "**M**" Symbol und der Speicherplatz (von 01 bis 50) werden kurz angezeigt.
- Drücken sie die **READ** Taste zum Abrufen der abgespeicherten Temperaturmesswerte. Benutzen Sie  oder  um die gespeicherten Werte abzurufen. Das "**R**" Symbol und der Speicherplatz (von 01 bis 50) werden angezeigt.
- Drücken Sie **MEAS** um das Messgerät auszuschalten.

#### 6.1.4. Auswahl der Messeinheit

Beim Einschalten wird die Temperaturmesseinheit im Display angezeigt die zuletzt verwendet wurde. Diese kann wie folgt geändert werden:

- Drücken Sie **MEAS** um das Messgerät anzuschalten, drücken Sie anschließend die **MODE Taste** für die Dauer von 5 sec um in den Auswahlmodus zu gelangen. Das Symbol "**SET**" wird angezeigt.
- Drücken Sie ,  um die gewünschte Einheit (°C oder °F) auszuwählen
- Drücken Sie die **MEAS** Taste um die Einstellungen zu speichern und den Einstellungsmodus zu verlassen.

#### 6.1.5. Messwertspeicher löschen

Um den Messwertspeicher zu löschen verfahren Sie wie folgt:

- Schalten Sie das Messgerät an und halten Sie dabei die beiden Tasten **MEM** and **MEAS** gedrückt: Die Meldung "**Clr**" wird im Display angezeigt.
- Lösen Sie die **MEM** Taste um im normalen Messmodus mit neuen Messungen fortzufahren.

## 7. WARTUNG

### 7.1. 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.

### 7.2. BATTERIEWECHSEL

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

### 7.3. Reinigung

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

### 7.4. UMWELT / Entsorgung



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

## 8. TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Die Genauigkeit wird angegeben als [%Anzeige + Zahl der Stellen]. Die Werte gelten für folgende Referenzbedingungen: 23°C ± 5°C bei relativer Luftfeuchtigkeit <80%.

### • INFRAROT-MESSUNG

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Temperatur Koeffizient	Ansprechzeit
-20°C bis 500°C -4°F bis 932°F	0.1°C 0.2°F	±2% rdg ± 2°C ± 2% rdg ± 4°F	0.1*(± 3% rdg ± 3°C/6°F) Von 0°C bis 18°C und 28°C bis 50°C	1s

Spektrale Empfindlichkeit : 6 ~ 14µm.  
 Sichtfeld : 8:1 ;  
 Emissivität : 0.17 ~ 1.00  
 Sensor : Thermopile.  
 Laser : Laser marker 1mw (class 2).

### • TYP K Messung

Funktion	Auflösung	Bereich	Genauigkeit	Ansprechzeit
°C	0.1°C	-100°C bis 0°C	± ( 0.2%rdg + 1.0°C)	1s
		0°C bis 200°C	± ( 0.1%rdg + 1.0°C)	
°F	0.1°F	200°C bis 1333°C	± ( 0.2%rdg + 2°C)	
		-148°F bis 32°F	± ( 0.2%rdg + 2°F)	
	1°F	32°F bis 200°F	± ( 0.1%rdg + 2°F)	
		200°F bis 1999°F	± ( 0.2%rdg + 4°F)	

**Temperatur Koeffizient:** 0.1\*(Genauigkeit) von 0°C bis 18°C und 28°C bis 40°C (32°F bis 64°F und 82°F bis 122°F)

**Hinweis:** Die Grundgenauigkeit berücksichtigt nicht den Messfehler des Messfühlers.

### 8.1. Generelle Merkmale

#### Mechanische Merkmale

Dimensionen: 170(H) × 52(B) × 38mm(T)  
 6.7(L)×2.1(W)×1.5(H) inches.  
 Gewicht: ca. 180g (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:  
Auto power off:  
Überlaufanzeige:

Hintergrundbeleuchtetes LCD Display.  
ca. nach 10sec (Infrarot), 30 Minuten (Typ K)  
“OL” oder “-OL”.

### Speicher

für max. 50 Messungen

## 8.2. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

### 8.2.1. Klimatische Konditionen

Arbeitstemperatur : 0°C .... 50°C (32°F .... 122°F).  
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit: < 80%  
Lagertemperatur: -10°C .... 60°C (14°F ... 140°F).  
Lagerfeuchtigkeit: < 70%.  
Arbeitshöhe: bis zu 2000 Meter.

## 8.3. STANDARDZUBEHÖR

Lieferumfang:

- Instrument HT2235N
- Batterie
- Schutztasche
- Bedienungsanleitung

## 8.4. OPTIONALES ZUBEHÖR

Die folgenden K-Typ Temperaturadapter sind verfügbar:

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

## 9. SERVICE

### 9.1. 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**

### 9.2. 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