



Füllstand



Pegel



Druck



Temperatur



Durchfluss



Visualisierung



Messumformer



Sensorik



# Betriebs- und Bedienungsanleitung



## Infrarot Messgeräte **BA-30TA / BA-06TA / BA-30TV / BA-06TV**

März 2005

**ACS-CONTROL-SYSTEM**  
know how mit System



Ihr Partner für Messtechnik und Automation

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Sicherheit .....</b>	<b>4</b>
2.1	Einleitung.....	4
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.3	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung .....	4
2.4	Grundsätze .....	5
2.5	Warnhinweise und Symbole .....	5
2.6	Verantwortlichkeiten, Organisatorische Massnahmen .....	5
2.6.1	Verpflichtung des Betreibers .....	5
2.6.2	Verpflichtung des Personals .....	5
2.6.3	Personalauswahl und Qualifikation – grundsätzliche Pflichten .....	5
2.6.4	Bauliche Veränderungen am Gerät .....	6
2.7	Produktspezifische Gefahren .....	6
2.8	Restgefahren .....	6
2.9	Massnahmen im Notfall .....	6
2.10	Sicherheitsmassnahmen .....	6
2.11	Modifikationen .....	6
<b>3.</b>	<b>Gewährleistung und Haftung.....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Hinweise .....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>Sicherheit-Massnahmen im Normalbetrieb .....</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Gefahren durch elektrische Energie .....</b>	<b>8</b>
<b>7.</b>	<b>Einbauhinweise .....</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>Installation .....</b>	<b>9</b>
<b>9.</b>	<b>Anschlüsse .....</b>	<b>9</b>
<b>10.</b>	<b>Messung .....</b>	<b>9</b>
<b>11.</b>	<b>Einstellungen.....</b>	<b>10</b>
<b>12.</b>	<b>Funktionsbeschreibung.....</b>	<b>11</b>
<b>13.</b>	<b>Messfläche.....</b>	<b>11</b>
<b>14.</b>	<b>Dimensionen .....</b>	<b>12</b>
<b>15.</b>	<b>Spezifikation .....</b>	<b>12</b>
<b>16.</b>	<b>Unterhalt .....</b>	<b>13</b>

## **1. Allgemeines**

### Thermo-Hunter auspacken

1. Sichtbare Schäden sofort dem Transporteur melden.
2. Typ und Angaben auf der Verpackung müssen mit dem Lieferschein übereinstimmen.
3. Die Typenbezeichnung auf dem Gerät, der Verpackung und dem Lieferschein muss übereinstimmen.

### Bei weiterer Lagerung

Elektrische Bestrahlung, elektrostatische Entladungen oder starke Magnetfelder können den eingebauten Mikroprozessor beschädigen.

### Lagerbedingungen

- |                   |  |
|-------------------|--|
| Schutz vor        | <ul style="list-style-type: none"><li>• möglicher mechanischer Beschädigung</li><li>• Feuchtigkeit</li><li>• Hitze und direkter Sonneneinstrahlung</li></ul> |
| Lagertemperatur   | <ul style="list-style-type: none"><li>• -20°C bis +50°C</li></ul>  |
| Lagerfeuchtigkeit | <ul style="list-style-type: none"><li>• 0 - 85% relative Feuchtigkeit (Kondensation vermeiden!)</li></ul>  |

### Bei sofortiger Verwendung

Folgen Sie die weiteren Anweisungen in dieser Anleitung!

## **2. Sicherheit**

### **2.1 Einleitung**

Die Betriebsanleitung enthält die wichtigsten Angaben, um den die untenstehenden Geräte effizient und bestimmungsgemäss zu nutzen. Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb ist die Kenntnis dieser Sicherheitsvorschriften und die Beachtung der weiteren Warnhinweise in der Betriebsanleitung.

Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheitsvorschriften, sind vom Betreiber und allen Personen zu beachten, die mit den Geräten arbeiten. Darüber hinaus sind die für den Einsatzort geltenden Regeln und gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Die Bedienungsanleitung muss ständig griffbereit aufbewahrt werden und für jede Person, die mit den Geräten arbeitet, zugänglich sein.

Folgende Geräte sind eingeschlossen:

- Digital – Gerät
- Digitale Anzeigen
- Messumformer
- Analoge und digitale Schreiber
- Handmessgeräte
- Infrarot Messgeräte
- Datalogger

### **2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung**

Das Gerät ist ausschliesslich für das Regeln, Anzeigen und Überwachen bestimmt und wie in dieser Betriebsanleitung beschrieben einsetzbar.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehören zudem:

- die Beachtung der Anweisungen, Vorschriften und Hinweise in der vorliegenden Betriebsanleitung
- die Einhaltung der vorgeschriebenen Inspektions- und Wartungsintervallen
- die korrekte Instandhaltung des Geräts
- der Betrieb unter der Beachtung der vorgeschriebenen Umwelt- und Betriebsbedingungen
- die Einhaltung der örtlichen Gesetzgebung.

### **2.3 Nicht bestimmungsgemässe Verwendung**

Jede andere als die oben erwähnte Verwendung sowie jede Anwendung, die nicht den technischen Daten entspricht, gilt als nicht bestimmungsgemäss. Für allfällige Schäden, die auf eine solche Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Betreiber das alleinige Risiko.

Insbesondere folgende Anwendungen sind unzulässig:

- Verwendung des Geräts in explosionsgefährdeten Räumlichkeiten oder Zonen (Ex – Vorschriften)
- Verwendung des Geräts in aggressiver Umgebung (Säure-, Lösungsmitteldämpfe, etc.)
- Verwendung des Geräts in der Raumfahrt, Atomreaktoren, medizinischen Applikationen.

## 2.4 Grundsätze

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können von den Geräten Risiken und Gefahren ausgehen:

- wenn die Geräte von ungenügend ausgebildeten Personen bedient werden.
- wenn die Geräte nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.
- wenn die periodischen Inspektionen am Gerät nicht oder nur zum Teil durchgeführt werden.

Die Geräte dürfen nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäss, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung der Betriebsanleitung benutzt werden.

Störungen oder Beschädigungen, die die Sicherheit und Funktion beeinträchtigen, sind umgehend durch den Betreiber oder eine Fachperson zu beseitigen und dem Hersteller schriftlich zu melden!

## 2.5 Warnhinweise und Symbole

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole zur Kennzeichnung von Sicherheitshinweisen benutzt:



### **GEFAHR!**

Warnung vor einer Gefahr, die zu hohem Sachschaden, zum Tode oder zu schweren Körperverletzungen führen kann.



### **VORSICHT!**

Warnung vor einer möglicherweise gefährlichen Situation, welche zu leichten Körperverletzungen und/oder Sachschäden führen kann.



### **HINWEIS!**

Information, die auf technische Erfordernisse hinweist. Nichtbefolgung kann zu Störungen, Unwirtschaftlichkeit und evtl. zu Produktionsverlusten führen.

## 2.6 Verantwortlichkeiten, Organisatorische Massnahmen

### 2.6.1 Verpflichtung des Betreibers

- Der Betreiber verpflichtet sich, nur Personen am Gerät arbeiten zu lassen, die mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Gerätes eingewiesen sind. Die vorliegende Bedienungsanleitung gilt hierfür als Grundlage.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung durch den Betreiber bereitzustellen und zu instruieren.
- Sicherheits- und gefahrenbewusstes Arbeiten des Personals ist in regelmässigen Abständen zu überprüfen.
- Massnahmen sind zu treffen, damit das Gerät nur in sicherem, funktionsfähigem Zustand betrieben wird.

### 2.6.2 Verpflichtung des Personals

- Alle Personen, die mit Arbeiten am Gerät beauftragt sind, verpflichten sich, das Kapitel Sicherheitsvorschriften und die Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung zu lesen.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten.
- Jede sicherheitsbedenkliche Arbeitsweise welche die bestimmungsgemässe Verwendung des Gerätes überschreitet, ist zu unterlassen.

### 2.6.3 Personalauswahl und Qualifikation – grundsätzliche Pflichten

- Arbeiten am Gerät dürfen nur von zuverlässigem, geschultem oder unterwiesenem Personal durchgeführt werden. Das Bedienungspersonal muss diese Betriebsanleitung vorgängig gelesen haben.

- Zuständigkeiten des Personals für das Bedienen, Warten, Instandsetzen etc. sind klar festzulegen.
- Es ist sicherzustellen, dass nur dazu beauftragtes Personal am Gerät tätig wird.
- Zu schulendes, anzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person am Gerät tätig werden.
- Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung des Geräts dürfen nur von einer Elektrofachkraft gemäss den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

#### **2.6.4 Bauliche Veränderungen am Gerät**

- Es dürfen keine Veränderungen, An- und Umbauten am Gerät, die die Sicherheit beeinträchtigen, ohne schriftliche Genehmigung von Roth+Co.AG vorgenommen werden.
- Teile in nicht einwandfreiem Zustand sind sofort auszutauschen.

#### **2.7 Produktspezifische Gefahren**

- **Gefährdung durch elektrische Energie!**  
Wenn das Gerät für die Durchführung von Installations- und Reparaturarbeiten geöffnet wird, werden spannungsführende Teile (Kondensatoren, etc) freigelegt.  
Schliessen Sie das Gerät nach Durchführung der Arbeiten sofort wieder!

#### **2.8 Restgefahren**

Trotz aller getroffenen Vorkehrungen bestehen Restgefahren wie z.B.:

- Gefährdung durch Störung an einer übergeordneten Steuerung.
- Bei Berührung spannungsführender Teile besteht Lebensgefahr.

#### **2.9 Massnahmen im Notfall**

- Bei Verletzungen welche durch einen Stromschlag entstehen, muss ein Arzt zur Kontrolle aufgesucht werden.
- Das Gerät ist nach einem Unfall von der Stromzuführung zu trennen und dem Lieferanten zur Überprüfung einzusenden.

#### **2.10 Sicherheitsmassnahmen**

- Die lokalen Gesetze und Vorschriften müssen immer beachtet werden. Sie sind nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung.
- Das Gerät darf nur in geschlossenem Zustand betrieben werden.
- Der Betreiber ist für die Instruktion des Personals verantwortlich. Dazu kann diese Betriebsanleitung auch in weiteren Sprachen nachbestellt werden.
- Diese Betriebsanleitung muss als Bestandteil des Gerätes jederzeit dem Bedienungspersonal am Einsatzort des Gerätes zur Verfügung stehen.
- Der Betreiber informiert die Roth+Co. AG umgehend über alle sicherheitsrelevanten Vorkommnisse, die sich bei der Verwendung des Gerätes ereignen.

#### **2.11 Modifikationen**

- Modifikationen am Gerät sind nicht erlaubt.
- Es dürfen keine Teile des Gerätes ein- und ausgebaut werden.
- Entfernen von Schutzvorrichtungen und Abdeckungen unter Zuhilfenahme von handelsüblichen Werkzeugen ist, ausser von autorisiertem Instandsetzungspersonal, verboten.

### **3. Gewährleistung und Haftung**

Grundsätzlich gelten unsere "Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen". Diese stehen dem Anwender spätestens seit der Auftragsbestätigung zur Verfügung. Der Hersteller übernimmt keine Gewährleistungs- und Haftansprüche bei Personen- und Sachschäden, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemässe Verwendung des Thermo-Hunters;
- unsachgemässes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten des Thermo-Hunters;

- Inbetriebnahme des Thermo-Hunters bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht vorschriftsgemäss angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen;
- Nichtbeachten der Hinweise in der Betriebsanleitung bezüglich Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Lagerung des Thermo-Hunters;
- eigenmächtige bauliche Veränderungen am Thermo-Hunter;
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

#### **4. Hinweise**

- Grundvoraussetzung für den sicherheitsgerechten Umgang und den störungsfreien Betrieb dieses Thermo-Hunters ist die Kenntnis der grundlegenden Sicherheits-Hinweise und -Vorschriften.
- Diese Betriebsanleitung, insbesondere die Sicherheits-Hinweise, sind von allen Personen, die mit dem Thermo-Hunter arbeiten, einzuhalten.

Darüber hinaus müssen alle für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung beachtet werden.

##### Gefahren im Umgang mit dem Thermo-Hunter

Der Thermo-Hunter, entspricht dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Vorschriften. Dennoch können bei der Verwendung Gefahren für Leib und Leben des Benutzers oder Dritter bzw. Beeinträchtigungen an der Maschine oder an anderen Sachwerten entstehen. Das Gerät darf nur

- für die bestimmungsgemässe Verwendung
- in einwandfreiem Zustand eingesetzt werden.

Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind sofort zu beseitigen.

##### Sicherheitsvorschriften

- Organisatorische Massnahmen.
- Alle vorhandenen Sicherheits-Einrichtungen sind regelmässig zu kontrollieren.

##### Schutzeinrichtungen

- Vor jeder Inbetriebnahme des Thermo-Hunters müssen alle Schutzvorrichtungen vorschriftsgemäss montiert und funktionsfähig sein.
- Schutzvorrichtungen dürfen nur entfernt werden, wenn der Thermo-Hunter
  - ausser Betrieb ist;
  - gegen die Wieder-Inbetriebnahme gesichert ist.

##### Informelle Sicherheits-Massnahmen

- Die Betriebsanleitung ist ständig am Einsatzort der Maschine aufzubewahren.
- Ergänzend zur Betriebsanleitung sind die allgemeingültigen sowie die lokalen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz bereitzustellen und zu beachten.

##### Ausbildung des Personals

- Der Thermo-Hunter darf nur von ausgebildetem und instruiertem Personal bedient werden.
- Die Verantwortungsbereiche des Personals für die Montage, Inbetriebnahme, Bedienung, Wartung und Instandsetzung sind eindeutig festzulegen.

#### **5. Sicherheit-Massnahmen im Normalbetrieb**

- Vor der Inbetriebnahme des Thermo-Hunters:
  - alle Schutzeinrichtungen auf ihre Funktion prüfen;
  - sicherstellen, dass niemand gefährdet werden kann.
- Den Thermo-Hunter mindestens einmal pro Schicht auf äusserlich erkennbare Schäden und die Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen.

## 6. Gefahren durch elektrische Energie

- Arbeiten an der elektrischen Speisung dürfen nur von einer autorisierten Fachperson ausgeführt werden.
- Die elektrische Ausrüstung des Thermo-Hunters regelmässig prüfen! Lose Verbindungen fixieren und angeschmorte Teile sofort auswechseln.
- Der Schaltschrank ist stets verschlossen zu halten. Der Zugang ist nur autorisiertem Personal mit Schlüssel oder Werkzeug zu erlauben.

## 7. Einbauhinweise

### Einbaubedingungen

Folgende Umgebungsbedingungen vermeiden:

- Russ, Staub und korrosive Gase;
- Luftfeuchtigkeit höher als 85% und tiefer als 30% relativer Feuchte;
- Kondensation;
- Umgebungstemperatur höher als 50°C und tiefer als 0°C;
- Vibrationen oder Schläge;
- EMV-Belastungen, Einbau in der Nähe von Leistungsstellern und starkstromführenden elektrischen Einrichtungen;
- bespritzen mit Flüssigkeiten.

### Sicherheitsvorschriften

Der Thermo-Hunter darf nicht in Raumfahrt, Luftfahrt, Atomreaktoren, Medizin und explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden!

Je nach verwendetem Temperaturfühler kann der Thermo-Hunter Temperaturen zwischen 0°C +500°C regeln. Für Gefahren, welche sich aus der Erzeugung von Temperaturen im erwähnten Bereich ergeben, trägt der Anwender die alleinige Verantwortung.

Wenn bei einem Fehler des Thermo-Hunters ein Schaden entstehen kann, muss eine unabhängige Sicherheitsabschaltung vorgenommen werden.

### Instruktion, Manipulation am Gerät

Der Benutzer ist dafür verantwortlich, dass er die Gebrauchsanweisung versteht, und dass keine Manipulationen am Gerät vorgenommen werden, welche die Sicherheit beeinflussen.

→ → → **ACHTUNG !**

Nicht in den Laser sehen!

Der Thermo-Hunter ist **nicht** für den Medizinalbereich vorgesehen!!

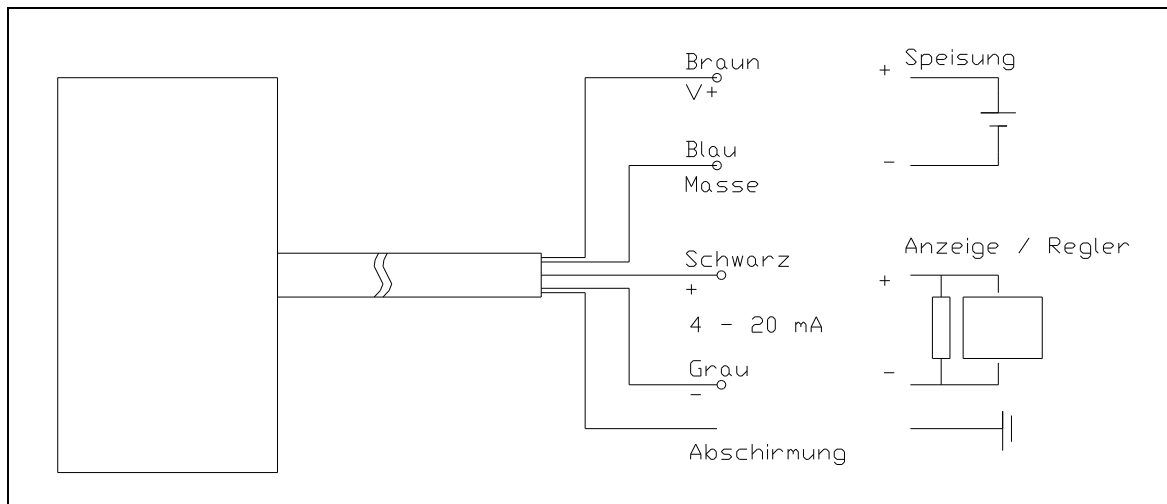


## 8. Installation

- Installieren Sie den kontaktlosen Temperatursensor so, dass die Linse auf das zu messende Objekt gerichtet ist. Glänzende, bzw. reflektierende Oberflächen können die Messergebnisse verfälschen..
- Bei der Einrichtung des Thermo-Hunters sollte darauf geachtet werden, dass die Abdeckung problemlos ab- und anmontiert werden kann.
- Das Gerät sollte keinen Vibrationen ausgesetzt werden.
- Stellen Sie sicher, dass sich in der Nähe des Gerätes keine Hitzequelle befindet, da dies die Messergebnisse verfälschen kann.
- Maximale Umgebungstemperatur 50 °C

## 9. Anschlüsse

Schliessen Sie den Thermo-Hunter gemäss folgendem Schema an:



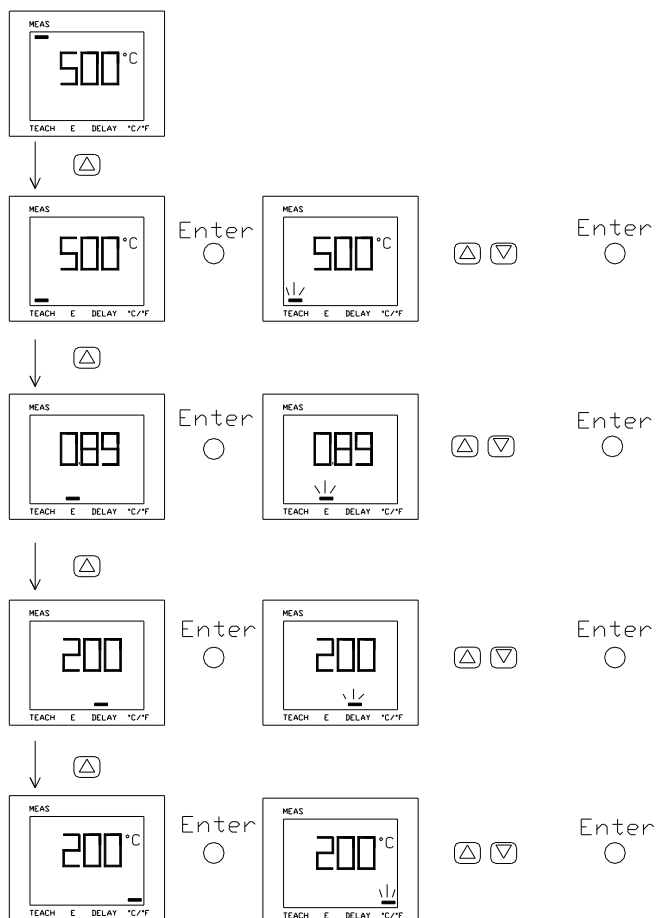
1. Die Masse sowie der Analogausgang (-) sind im Gerät innen verbunden. Verändern Sie diese Einstellung nicht, da sonst Messfehler auftreten können
2. Der analoge Eingang der angeschlossenen Geräte, welche mit dem mA-Ausgang verbunden sind, muss kleiner als 500 Ohm sein.

## 10. Messung

1. Schalten Sie das Gerät ein. Haben Sie es richtig angeschlossen, erscheint die LCD-Anzeige.
2. Betätigen Sie die LASER-Taste um die Laserpositionierung einzustellen. Richten Sie die Positionierung auf das zu messende Objekt. Betätigen Sie die LASER-Taste erneut und nach ca. 20 Sekunden schaltet die Positionierung aus.
3. Folgen Sie den Anweisungen unter Punkt 10 und prüfen Sie, ob das Gerät korrekt arbeitet.

## 11. Einstellungen

Schrauben Sie die Acryl-Abdeckung ab. Mit den ▲-/▼- Tasten können Sie den gewünschten Menüpunkt ansteuern. Mit der ENTER-Taste kommen Sie in die Ebene, wo die gewünschten Werte eingestellt werden können. Bestätigen Sie Ihre Eingaben mit der ENTER-Taste



▲▼/ENTER  
Teach

▲▼ Einstellung des gemessenen Wertes in °C

ENTER/▲▼/ENTER  
ε

▲▼ Einstellung des bekannten Emissionsfaktors 1,20 ... 0,10

ENTER/▲▼/ENTER  
delay

▲▼ Einstellung der Antwortzeit  
1 - 200 = 0,05 ... 10,0 Sek.

ENTER/▲▼/ENTER  
°C

▲▼ Umschalten

ENTER/▲▼/ENTER  
Hi, Lo

▲▼ Einstellung des Grenzwerte für den Stromgeber (Spannungsgeber)

ENTER

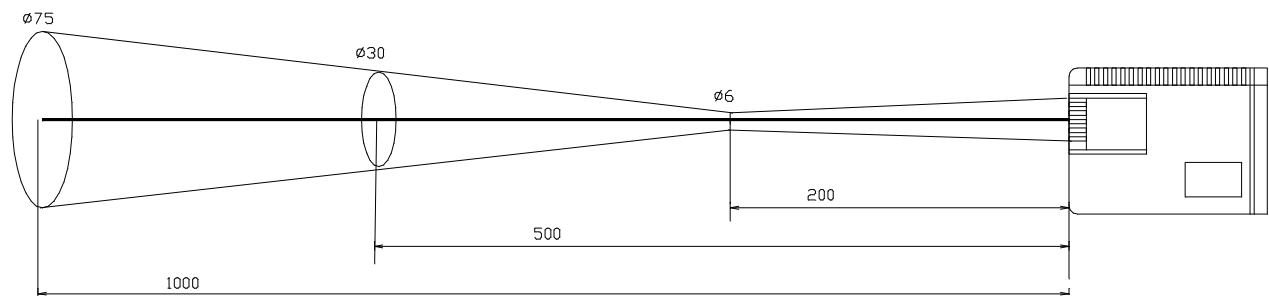
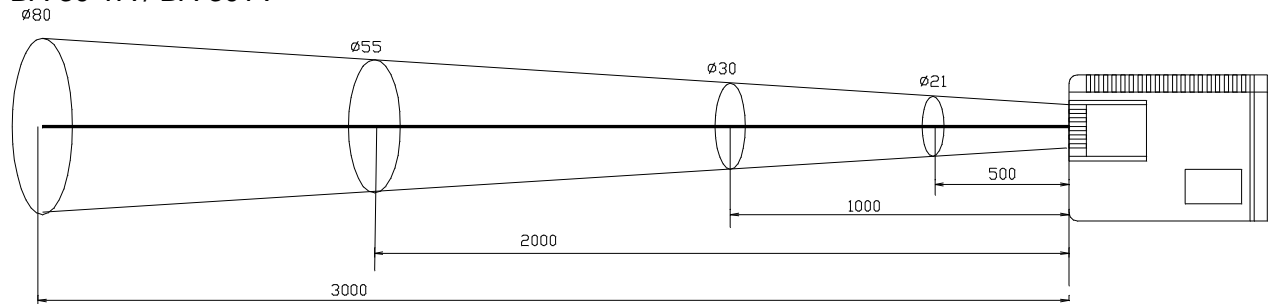
Werden während der Einstellung 20 Sekunden keine Tasten betätigt, schaltet der Thermo-Hunter auf MEASURE. Die geänderten Werte sind dann nicht gespeichert!

## 12. Funktionsbeschreibung

- TEACH** Ist der Emissionsfaktor des zu messenden Objektes nicht bekannt, wird vom Thermo-Hunter der absolute Wert vorgegeben. Der entsprechende Emissionsfaktor wird dann berechnet.
- $\varepsilon$**  Jede Oberfläche hat ihren eigenen Emissionsfaktor (Beschaffenheit, Farbe). Dies ist ein Korrekturmass für die abstrahlende Infrarote Energie. Ein schwarzer Körper hat einen  $\varepsilon$ -Faktor von 0,9 bis 1,0; Helle Oberflächen haben einen  $\varepsilon$ -Wert, der gegen 0,1 geht.
- DELAY** Die Reaktionszeit und Integration kann im Bereich 0,05 - 10 Sek. Eingestellt werden. Bei unstabilen Messresultaten wird dieser Wert so eingestellt, dass ein stabiler Wert angezeigt wird.
- °C / °F** Umschaltung °C / °F
- Hi, Lo** Einstellen des Messbereichs für den Stromausgang (Spannungsausgang)  
Hinweis : beim Einstellen der Grenzwerte liegt am Ausgang der jeweilige Endwert an.  
Beispiel : bei Einstellung Hi 20mA bei Einstellung Lo 4mA

## 13. Messfläche

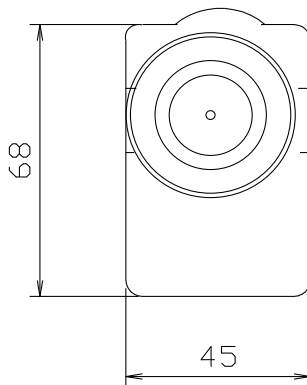
BA-30-TA / BA-30TV



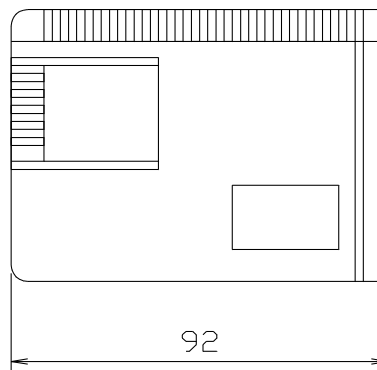
BA-06TA / BA-06TV

## 14. Dimensionen

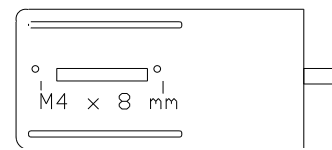
Ansicht vorne



Ansicht Seite



Ansicht unten



## 15. Spezifikation

Model	BA-06TV	BA-06TA	BA-30TV	BA-30TA
Temperaturbereich	0 - 500 °C (Anzeige -20 °C / +520 °C)			
Min. Messfläche	Ø 6 / 200 mm		Ø 30 / 1000 mm	
Optik	Silikonlinse			
Sensor / Wellenlänge	Thermopile / 8 - 14 µm			
Antwortzeit	500 ms / 90%			
Genauigkeit	± 1% des gelesenen Wertes oder ± 2 °C ± 1-Digit (der höhere Wert) (ε = 1.0)			
Wiederholungszeit	± 1 °C des gelesenen Wertes			
Auflösung	1 °C			
Analogausgang	1 mV / °C	4-20 mA	1 mV / °C	4-20 mA
Ausgangsauflösung	0,2 °C			
Zentrum	koaxiale Laserpositionierung			
Emissionsfaktor	0.10 - 1.20			
Verzögerung	Nominal 1 - 200 ( 0,05 - 10 Sekunden) variabel			
Speisung	12 - 24 VDC ± 10% / max. 150 mA			
Umgebungstemperatur	0 - 50 °C			
Umgebungsfeuchte	35 - 85 % r.F. (nicht kondensierend)			
Lagertemperatur	-10 / 60 °C			
Vibrationen	30G (20 - 50 Hz)			
Wasserfest	IP65			
Gewicht	350 g			

## 16. Unterhalt

Problem	Grund	Behebung
Anzeige leuchtet nicht	Das Gerät wurde nicht richtig angeschlossen	Überprüfen Sie die Anschlüsse
	Die Speisung ist zu niedrig	Schliessen Sie das Gerät mit 12-24 VDC an
Laser erscheint nicht	Der Laser ist verschmutzt	Reinigen Sie die Linse mit einem weichen Tuch
Die Messung ist nicht korrekt	Die Linse ist verschmutzt	Reinigen Sie die Linse mit einem weichen Tuch
	Das Messzentrum ist nicht auf das zu messende Objekt gerichtet	überprüfen Sie die Positionierung des Lasers
	Ein in der nähe befindliches Gerät strahlt eine hohe Temperatur aus	Schirmen Sie die Hitzequelle ab
	Der $\mathcal{E}$ -Wert stimmt nicht	Stellen Sie den $\mathcal{E}$ -Faktor neu ein
Die Messung ist nicht stabil	Das Gerät vibriert	Verhindern Sie die Vibration
	Die Temperatur wechselt plötzlich	Legen Sie das Gerät eine Weile auf die Seite um die Temperatur wieder zu stabilisieren
Die Meldung ERR erscheint	Falsche Einstellung	Überprüfen Sie die Einstellungen

Sollte das Gerät trotz obenerwählter Anweisungen nicht funktionieren, kontaktieren Sie bitte den Lieferanten.

