

10/10-5.11 DE



- **Berührungslos arbeitendes Temperaturmesssystem auf Infrarotbasis**
- **Robuste Ausführung**
- **Kompakter Aufbau für industrielle Anwendungen**
- **Einfache Installation und leichte Handhabung**
- **Schnelle, berührungslose Temperaturmessung – rückwirkungsfrei, ohne Einfluss auf den Prozess**
- **Kurze Ansprechzeiten ideal für dynamische Prozesse**
- **Ex-Zulassung**
- **Umfangreiches Adaptionzubehör an den Prozess**

## **Merkmale**

Der Einsatz moderner Detektoren, vergüteter Optiken in Verbindung mit mikroprozessorgesteuerter Auswerteelektronik, liefert die Grundlage für Präzision, hohe Genauigkeit, Zuverlässigkeit und Langzeitstabilität. Das sind die Voraussetzungen, unter denen das Messsystem TIR (Sensytherm IR) industriell einsetzbar ist.

## **Anwendung**

Berührungslos arbeitende Temperaturmesssysteme bieten in vielerlei Hinsicht Vorteile gegenüber klassischen Verfahren. Dadurch, dass ein direkter Kontakt mit den Messobjekten vermieden wird, sind Temperaturen an rotierenden und beweglichen Teilen, an schwer zugänglichen Stellen oder an empfindlichen Oberflächen, problemlos zu messen. Selbst Messungen der Temperatur aggressiver Medien oder von Schmelzen können auf Abstand präzise und gefahrlos durchgeführt werden.

**Allgemeine Geräteübersicht**

**Wirkungsweise und Aufbau**

Berührungslose Temperaturmessung beruht auf dem physikalischen Prinzip, dass alle Körper in Abhängigkeit von ihrer Temperatur, elektromagnetische Strahlung aussenden. Die abgestrahlte Energie und deren charakteristische Wellenlängen sind in erster Linie von der Temperatur des strahlenden Körpers abhängig.

Infrarotmesssysteme, so auch Sensytherm IR, sind in der Lage, diese ankommende Strahlung durch ein geeignetes Linsensystem aufzunehmen, zu bündeln und zu filtern, so dass ein im Strahlengang befindlicher Infrarot (IR)-Detektor ein elektrisch auswertbares Signal erzeugen kann. Dieses wird in der nachgeschalteten, mikroprozessorgesteuerten Elektronik linearisiert und zur Aus-

gabe von analogen und digitalen Ausgangsgrößen aufgearbeitet. Material- und oberflächenbedingte Einflüsse auf das Messergebnis lassen sich über den einstellbaren Emissionsgrad rechnerisch kompensieren.

**Anwendungen**

- Papier-, Textil-, Chemie-, Petrochemie-, Automobil-, Kunststoff-, Nahrungs- und Genussmittel-, Glasindustrie, Kraftwerke
- Qualitätssicherung, Wartung und Service

**Ausführungsformen**

<b>Stationäre Prozessmessgeräte</b>	
Die kontinuierliche Erfassung von Temperaturen ermöglicht die Steuerung und Regelung des Prozesses und dient folglich der Sicherheitsüberwachung, Fertigungskontrolle und Qualitätssicherung.	
<p><b>TIR-P (Sensytherm IR-P)</b> (Seite 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Sensorik und Elektronik in einem Gehäuse</li> <li>– Robuste Prozessmessgeräte für rauhe Industrieinsätze</li> <li>– Ex-Zulassung</li> <li>– Eloxiertes Aluminium- oder Edelstahlgehäuse</li> <li>– Für Standardanwendungen und spezielle Ausführungen für Messung von Verbrennungstemperaturen</li> <li>– Fernparametrierbar über HART</li> </ul>	
<p><b>TIR-C (Sensytherm IR-C)</b> (Seite 11)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Miniatur-Messkopf für Anordnungen auf engstem Raum</li> <li>– Messkopf und Elektronik räumlich getrennt</li> <li>– Umgebungstemperaturen bis 120 °C ohne Kühleinrichtung möglich</li> <li>– Einfache Parametrierung am Sensor selbst</li> <li>– Für den Anlagen-/Maschinenbau fernparametrierbar über RS 485</li> </ul>	
<b>Mobile Handgeräte</b>	
IR-Handmessgeräte zur schnellen Temperaturmessung u.a. für die Anwendungen Qualitätssicherung, Wartung und Service	
<p><b>TIR-X, TIR-L60, TIR-H20 (Sensytherm IR-X, IR-L60, IR-H20)</b> (Seite 13)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Präzise Temperaturmessung für universellen Einsatz</li> <li>– Kreisrundes Laserhologramm zur Zielmarkierung (IR-X4)</li> <li>– Schnelle Anpassung an wechselnde Materialien durch vorprogrammierte Emissionsgradtabelle (IR-X4)</li> </ul>	

**Technische Daten**

**Prozessmessgerät TIR-P (Sensytherm IR-P)**

- Kompaktes Gehäuse aus Aluminium (optional in Edelstahl) mit gesamter Elektronik
- Schutzklasse IP 65
- Standardlieferung mit starrem Haltewinkel und Überwurfmutter
- Auch zugelassen für explosionsgefährdete Bereiche
- Messsystem in Zweileitertechnik
- Analogausgang 4...20 mA



	<b>TIR-P (Sensytherm IR-PA) Grundmodell</b>	<b>TIR-P (Sensytherm IR-PD) Smart®-Modell</b>
Temperaturmessbereiche	- 18... 500 °C (Fresnellinse) - 18... 500 °C (AMTIR) 200...1000 °C 200...1500 °C 500...2000 °C  Sonderanwendungen: Glas 250...1650 °C Rauchgase 250...1650 °C Kunststoffe 10... 360 °C	Typ -RGNP $\lambda = 8-14 \mu\text{m}$ Typ -RGNG $\lambda = 8-14 \mu\text{m}$ Typ -RGMG $\lambda = 3,9 \mu\text{m}$ Typ -RGMS $\lambda = 3,9 \mu\text{m}$ Typ -RGHG $\lambda = 2,2 \mu\text{m}$  Typ -RGSG $\lambda = 5,0 \mu\text{m}$ Typ -RGSR $\lambda = 4,24 \mu\text{m}$ Typ -RGSK $\lambda = 7,9 \mu\text{m}$
Ausgangssignal	4...20 mA, linear	
Messunsicherheit (bei bekanntem Emissionsgrad)	$\pm 1 \%$ vom Messwert bzw. 1,4 °C, der jeweils größere Wert gilt	
Reproduzierbarkeit	$\pm 0,5 \%$ vom Messwert bzw. 0,7 °C, der jeweils größere Wert gilt	
Sensorangaben	Thermosäule	
Ansprechzeit	165 ms (100 ms für RGHG)	
Emissionsgrad	Einstellbereich 0,10...1,00 manuell über Drehschalter	Einstellbereich 0,10...1,00 digital über FSK-Schnittstelle
Alarmausgang	-	- Grenzwerte variabel einstellbar - Schaltleistung 24 V/150 mA - wahlweise Schließer oder Öffner
Fernparametrierbar über HART-Protokoll	-	Sensorkennung/Busadresse Messbereichspreizung Grenzwerteinstellung Messrate/Integrationszeit
Energieversorgung	24 V DC $\pm 10 \%$	
Schutzklasse	IP 65 (IEC 529)	
Ex-Zulassung (Option)	EEx ib IIC T4	
Umgebungsbedingungen	Temperaturen  Relative Luftfeuchte Schwingfestigkeit Vibration	ohne Kühlung 0...70 °C mit Luftkühlung max. 120 °C mit Wasserkühlung max. 175 °C mit Thermo-Schutzgehäuse max. 315 °C 10...95 % (nicht kondensierend) IEC 68-2-27 und MIL STD 810 D IEC 68-2-6 und MIL STD 810 D
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fest eingestellter Temperaturbereich</li> <li>- Emissionsgrad über Drehschalter einstellbar, werksseitig auf 0,95 eingestellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Über FSK-Modem parametrierbar</li> <li>- HART-Protokoll</li> <li>- Temperaturbereich parametrierbar</li> <li>- Anwendungsspez. Parameter einstellbar</li> </ul>

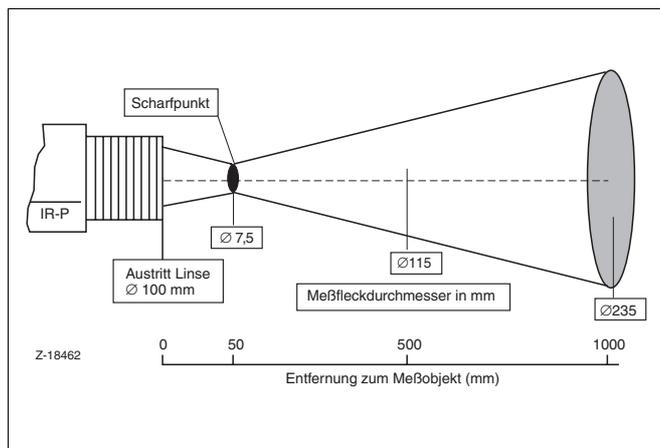
**Technische Daten**

**Messfeld-Diagramme**

Da für Infrarotstrahlen gleiches Verhalten wie für „sichtbares“ Licht gilt, lassen sich auch hier mit Linsen optische Abbildungen, s.g. Messfelder, erzielen.

Diese Messfeld-Diagramme von Infrarotsensoren zeigen graphisch den Strahlengang der im Messgerät eingesetzten Optik. Man erhält hierdurch Aufschluss über den Messfleckdurchmesser in Abhängigkeit von der Entfernung zum Messobjekt.

Für besondere Applikationen können spezielle Optiken, s.g. Scharfpunktoptiken, eingesetzt werden. Hierbei fokussiert man nahe der Linse den Messkegel auf einen relativ kleinen Durchmesser. Dadurch ist man in der Lage, Temperaturen auch an kleinen und schmalen Teilen zu bestimmen. Die Kennwerte der verfügbaren Optiken für die einzelnen Sensytherm IR-Messsysteme sind aus den dargestellten Diagrammen ersichtlich.



**Auswahl des optimalen Infrarotmesssystems**

Die Messtemperatur entscheidet, welches Messsystem ausgewählt werden muss, z. B. bei Niedertemperatur -18...500 °C kommt der Typ RGNP oder RGNG in Frage. Abstand und Größe des Messobjektes sind Auswahlkriterien für die benötigten Optiken des Infrarotmessumformers. Hierzu dienen die Messfeld-Diagramme auf der rechten Seite.

Bei rauen Umgebungsbedingungen und erhöhter Temperatur können verschiedene Zubehörteile, wie Kühleinrichtungen, Freiblaseinrichtungen oder Schutzrohre eingesetzt werden (siehe hierzu die Übersicht Zubehör).

Die folgenden Beispiele sollen dem besseren Verständnis dienen:

**1. Epoxidharz-Wickelrohre in einer Trockenkammer**

*Anforderungen:*

Messtemperatur	130...180 °C
Objektgröße	40 mm...250 mm Ø (verschiedene Rohre)
Messabstand	750 mm

*Auswahl:*

Es bieten sich auf Grund des Temperaturbereiches sowohl das RGNP als auch das RGNG als Messsystem an. Beide decken einen Messbereich von -18 °C...500 °C ab.

Vom Messfeld-Diagramm her erfüllt jedoch nur Abbildung C die erforderlichen Anforderungen:

- Messfleck < 40 mm im Abstand von 750 mm.

Alle anderen Optiken weisen einen größeren Messfelddurchmesser im Abstand von 750 mm auf.

**2. Fließband mit Schüttgütern (Zementklinker)**

*Anforderungen:*

Messtemperatur	im Mittel 200...250 °C Hot-Spot > 350 °C ist zu detektieren
Objektgröße	65 cm (650 mm) Fließbandbreite
Messabstand	Ist nicht festgelegt, kann der Messaufgabe angepasst werden. Abstand aber nicht größer als 3 m (Deckenhöhe)

*Auswahl:*

Es bieten sich hier die Niedertemperatursysteme RGNP oder RGNG an. Vom Messfeld-Diagramm her kommt nur die Abbildung B in Frage, da nur hier die erforderlichen Messfleckdurchmesser im Abstand von max. 3 m realisiert werden können (Messfeld hochrechnen auf 3 m Abstand). Alle anderen Optiken benötigen eine größere Entfernung, um dieses große Messfeld abzudecken. Die Optik D benötigt z. B. einen Abstand von 3,2 m.

**3. Wandtemperaturmessung im Brennraum einer Müllverbrennungsanlage**

*Anforderungen:*

Messtemperatur	800...1100 °C
Objektgröße	gegenüberliegende Schamottwand; Abmessungen unwesentlich
Messabstand	4 m durch den Brennraum hindurch
Besonderheiten	Messsystem dicht an den Prozess anflanschen, erhöhte Umgebungstemperaturen (ca. 80 °C) am Kessel

*Auswahl:*

Vom Temperaturbereich her können sowohl der Typ RGMS als auch der Typ RGHG eingesetzt werden.

Entscheidend ist der Aspekt, die Temperatur ab 200 °C während der Aufheizphase mit zu messen. Somit ist der Typ RGMS mit erweitertem Messbereich (bis 1500 °C) zu wählen.

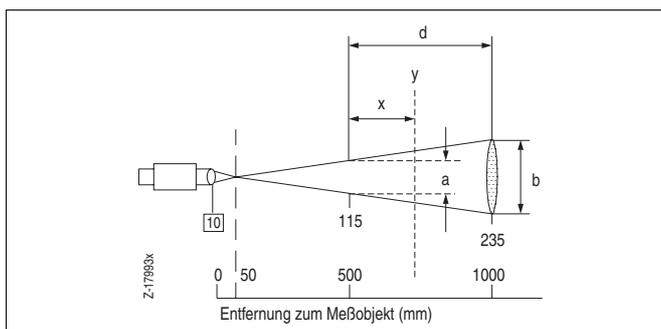
Die Montage an der Kesselwand erfolgt mit Klappflanschen, um den Einblick in den Brennraum durch ein Ausschwenken des Klappflansches leicht zu ermöglichen.

Luft- und Wasserkühlgehäuse bieten Schutz vor hohen Umgebungstemperaturen. Die Freiblaseinrichtung mit einer Spülluftmenge von ca. 20 l/m verhindert die Verschmutzung der Linse.

Das Messfeld-Diagramm F zeigt, dass ein Rohrstützen mit z. B. 500 mm Länge einen Mindestdurchmesser von > 30 mm aufweisen muss. Vorteilhafter ist jedoch die Installation größerer Rohre, um Toleranzen bei der Positionierung der Armatur zuzulassen.

Technische Daten

Messfeld-Diagramme	Optik		
	Standard	Stufe 1	Stufe 2
<b>Niedertemperaturbereich</b> -18 °C...500 °C Typ <b>RGNP</b> (Fresnellinse)	<b>A</b> 100 mm Ø @ 1520 mm  Scharfpunkt E:M = 15:1 Fernfeld E:M = 14:1	<b>B</b>  Scharfpunkt 7,5 mm Ø bei Abstand 50 mm Scharfpunkt E:M = 7:1 Fernfeld E:M = 4:1	<b>Stufe 2</b>
<b>Niedertemperaturbereich</b> -18 °C...500 °C Typ <b>RGNG</b>	<b>C</b> 45 mm Ø @ 1520 mm  Scharfpunkt E:M = 33:1 Fernfeld E:M = 30:1	<b>D</b>  Scharfpunkt 2,5 mm Ø bei Abstand 76 mm Scharfpunkt E:M = 30:1 Fernfeld E:M = 5:1	<b>E</b>  Scharfpunkt 6,4 mm Ø bei Abstand 200 mm Scharfpunkt E:M = 32:1 Fernfeld E:M = 10:1
<b>Mittl. Tmp.-Bereich</b> 200 °C...1000 °C Typ <b>RGMG</b> 200 °C...1500 °C Typ <b>RGMS</b> Sonderanwendung Glas Typ <b>RGSG</b> Rauchgas Typ <b>RGSR</b> Kunststoff Typ <b>RGSK</b>	<b>F</b> 45 mm Ø @ 1520 mm  Scharfpunkt E:M = 33:1 Fernfeld E:M = 30:1	<b>G</b>  Scharfpunkt 2,5 mm Ø bei Abstand 76 mm Scharfpunkt E:M = 30:1 Fernfeld E:M = 5:1	<b>H</b>  Scharfpunkt 6,4 mm Ø bei Abstand 200 mm Scharfpunkt E:M = 32:1 Fernfeld E:M = 10:1
<b>Hochtemperaturbereich</b> 500 °C...2000 °C Typ <b>RGHG</b>	<b>K</b> 25 mm Ø @ 1520 mm  Scharfpunkt E:M = 60:1 Fernfeld E:M = 42:1	<b>L</b>  Scharfpunkt 1,3 mm Ø bei Abstand 76 mm Scharfpunkt E:M = 60:1 Fernfeld E:M = 7:1	<b>M</b>  Scharfpunkt 3,4 mm Ø bei Abstand 200 mm Scharfpunkt E:M = 60:1 Fernfeld E:M = 14:1

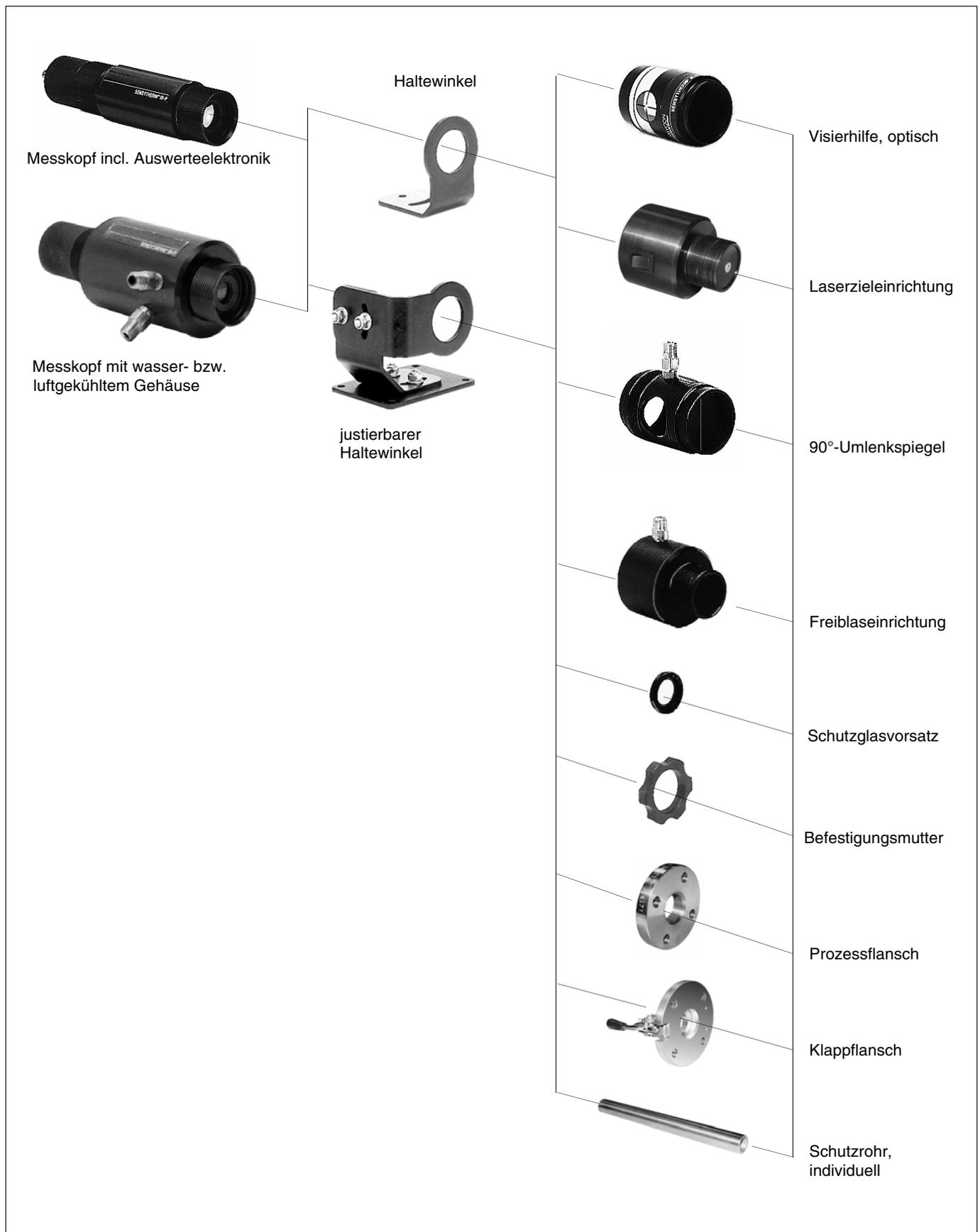


Formel zur Berechnung eines beliebigen Messfleckdurchmessers

$$y = a + \left[ \frac{x}{d} \cdot (b-a) \right]$$

- a = kleinere bekannte Messfleckgröße
- b = größere bekannte Messfleckgröße
- d = Entfernung zwischen Messfleck a und Messfleck b
- x = Entfernung zwischen Messfleck a und unbekanntem Messfleck
- y = gesuchter Messfleck

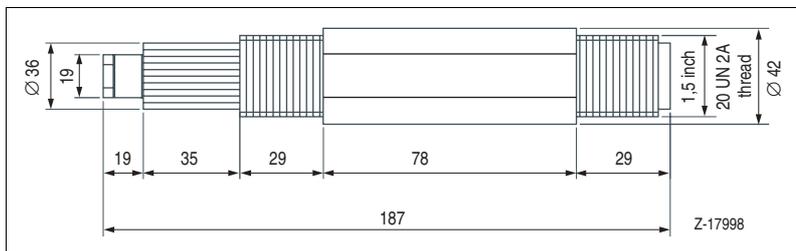
Zubehör für TIR-P (Sensytherm IR-P)



**Maßbilder** (Maße in mm)

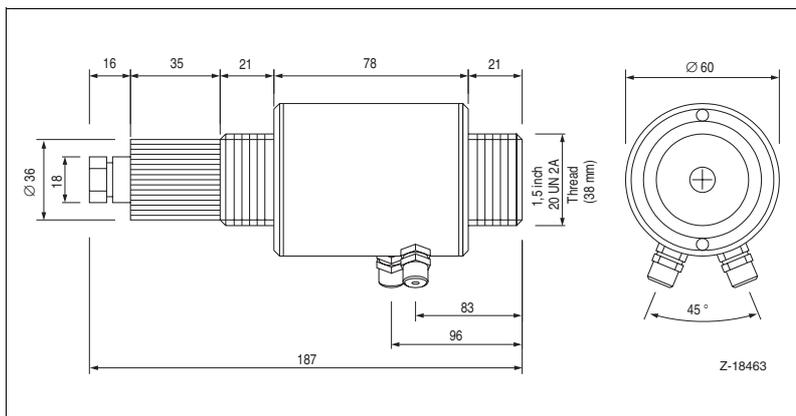
**Messköpfe**

**Standardmodell**



- Einfachste Ausführung
- Beidseitiges Schraubgewinde 1,5" 20 UN 2A
- Werkstoff: Aluminium schwarz eloxiert
- Optional: Edelstahlgehäuse
- Kabeldurchführung PG 9
- Schutzart IP 65

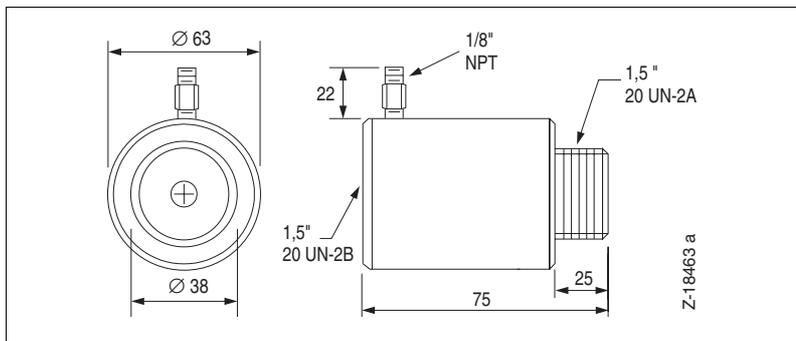
**Messkopf mit Kühlung**



- Standardmodell mit umbautem Kühlmantel
- Einsatz bei höheren Umgebungstemperaturen
- Luft (bis 120 °C) oder Wasser (bis 175 °C) als Kühlmittel einsetzbar
- Anschlüsse: 1/8" NPT Innengewinde oder 1/8" NPT Außengewinde  
optional: Anschluss für Schlauch Ø 4 mm innen
- Einsatz der Freiblaseeinrichtung empfohlen, um Kondensation an der Linse zu vermeiden
- Werkstoff: Aluminium schwarz eloxiert oder Edelstahl
- Kabeldurchführung PG 9
- Schutzart IP 65

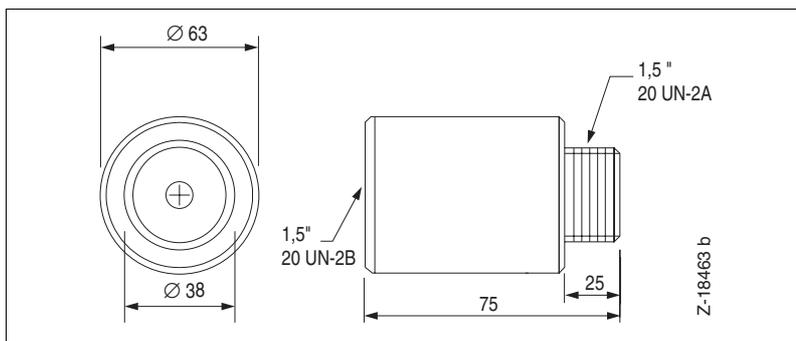
**Zubehör für TIR-P (Sensytherm IR-P)**

**Freiblaseeinrichtung**



- Verhindert Verschmutzung und Kondensation der Linse
- Direkt auf Messkopf aufschraubbar
- Luftanschluss: 1/8" NPT Innengewinde oder 1/8" NPT Außengewinde  
optional: Anschluss für Schlauch Ø 4 mm innen
- Werkstoff: Aluminium schwarz eloxiert
- Optional: Edelstahlgehäuse

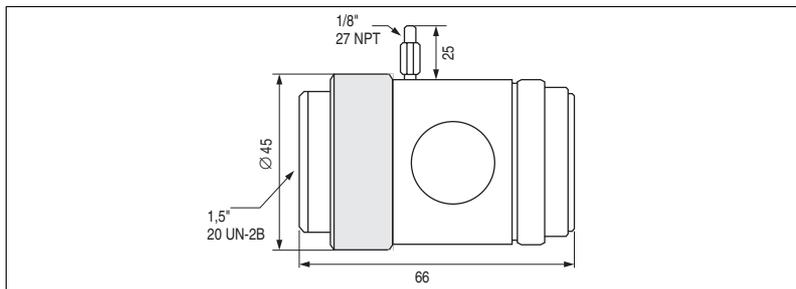
**Laser-Zieleinrichtung**



- Laserstrahl (635 nm) als Positionierhilfe des Infrarotmesssystems
- Zeigt den Mittelpunkt des Messfeldes an
- Direkt auf den Messkopf aufschraubbar
- Energieversorgung  
Batterien 2 x Mignon 1,5 V
- Nach Positionierung zur Temperaturmessung Laserzielsystem abschrauben
- Werkstoff: Aluminium schwarz eloxiert

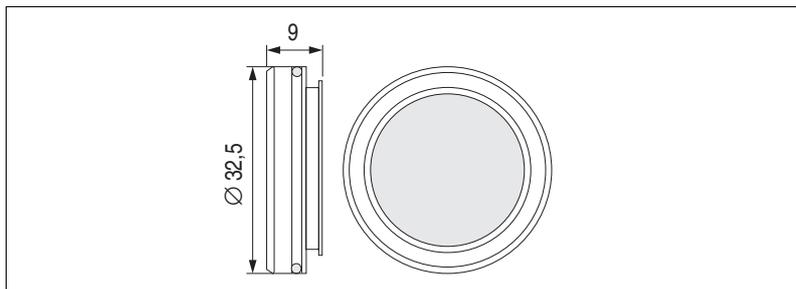
**Maßbilder** (Maße in mm)

**90°-Umlenkspiegel**



- Ermöglicht die Umlenkung des Messfeldes um 90°
- Einsatz dort, wo beengte Einbauverhältnisse vorliegen
- Freiblasen mit Luft ist notwendig
- Anschluss: 1/8" NPT Innengewinde oder 1/8" NPT Außengewinde
- Werkstoff: Aluminium schwarz eloxiert

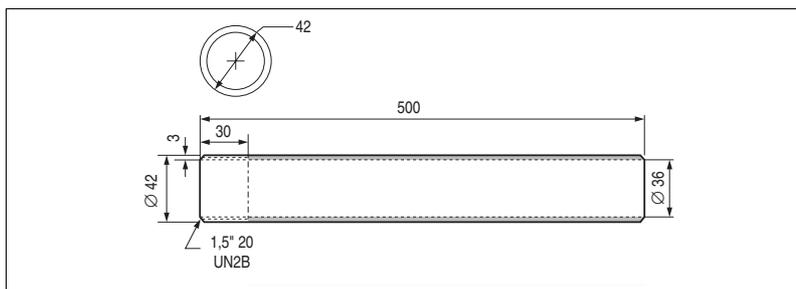
**Schutzglas**



- Sichert die Linse vor mechanischer Beschädigung und Verschmutzung
- Wird vor der Linse in das Gehäuse eingesetzt
- Staubdichte Abdichtung durch O-Ring
- Anpassung des Glases an den Sensortyp
 

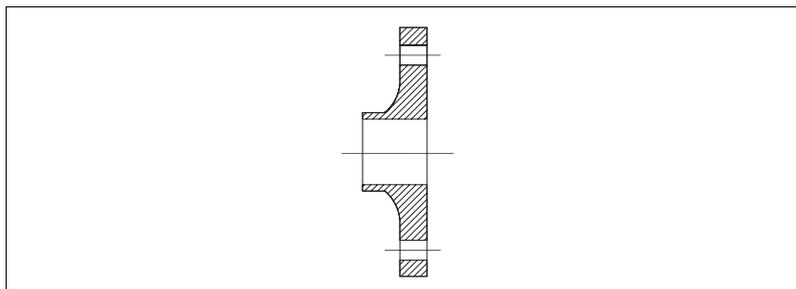
Amtir	RGNP, RGNG
Saphir	RGMG, RGMS
Glas	RGHG
CaF <sub>2</sub>	RGSG, RGSR, RGSK
- Werkstoffe: Aluminium schwarz eloxiert, optional Edelstahl; O-Ringe Perbunan

**Schutzrohr**



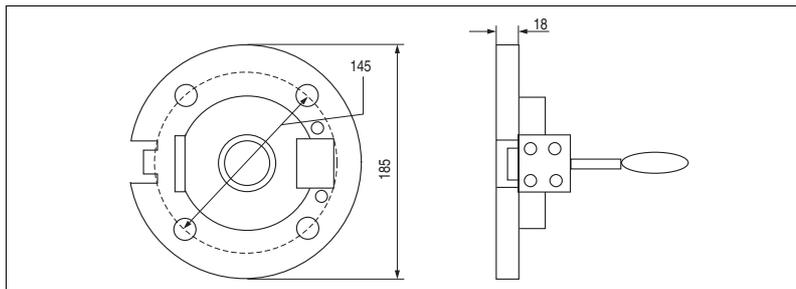
- Dient der Abschirmung äußerer Einflüsse
- Direkt aufschraubbar auf Freiblaseneinrichtung oder Messkopf
- Länge beliebig kürzbar
- Werkstoffe: Aluminium schwarz eloxiert  
Stahl  
Edelstahl  
Keramik in Sonderausführung auf Anfrage

**Prozessflansch mit Bohrung**



- Direktes Adaptieren an einen Prozessstutzen
- Ausführung mit Bohrung Ø 39 mm
- Folgende Angaben sind bei Bestellung erforderlich
  - Werkstoff
  - Norm: DIN/ANSI o. ä.
  - Nennweite
  - Nenndruck
- Werkstoffe: frei wählbar  
Werkstoffbelegung möglich

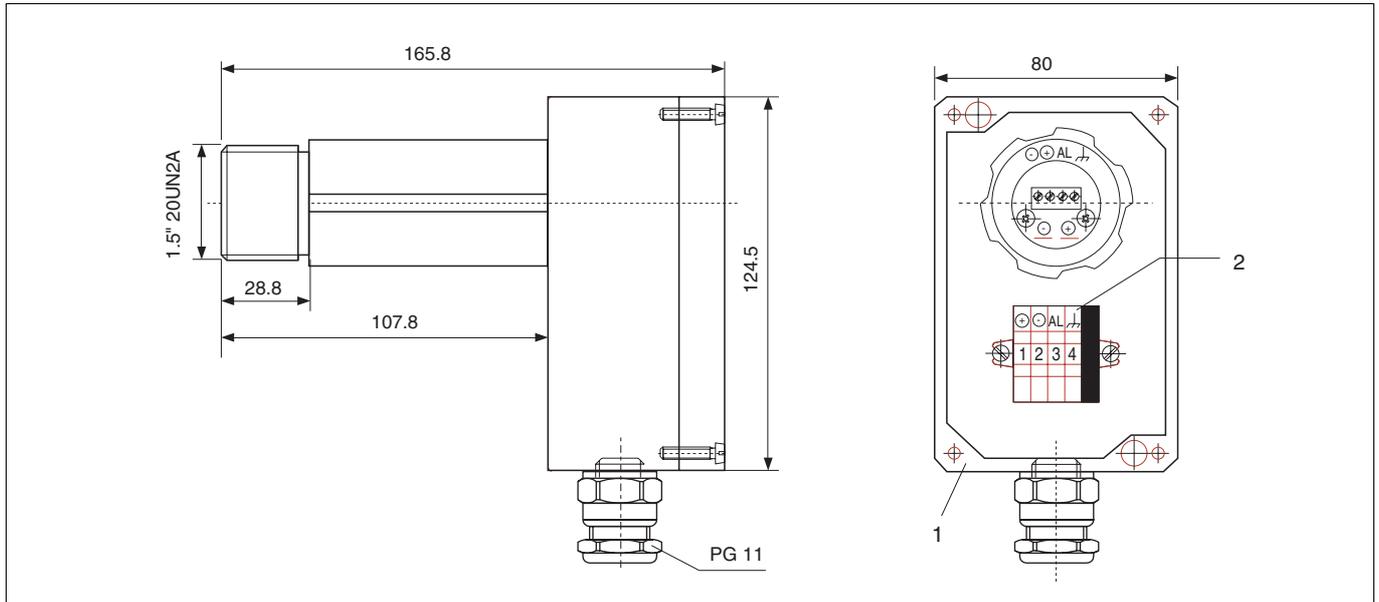
**Prozessflansch mit Klappvorrichtung**



- Sonderlösung für leichtes Schwenken des Messsystems vom Prozessstutzen
- Bevorzugt dort einsetzbar, wo schnelle Kontrolle des Messstutzens erforderlich ist
- Ermöglicht schnellen und zuverlässigen Einblick in den Prozess
- Lagertyp
  - Werkstoff RST 37-2
  - Nennweite DN 65
  - Nenndruck PN 16
- weitere Typen auf Anfrage

**Maßbilder** (Maße in mm)

**Infrarot-Temperaturmesssystem im Feldgehäuse IP 65**

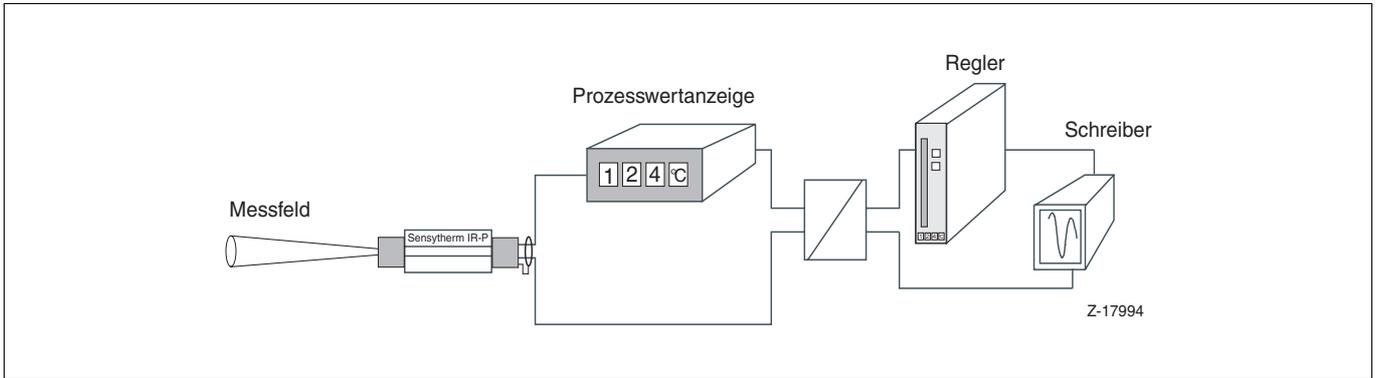


- Robustes Feldgehäuse für die Außeninstallation
- Schutzklasse IP 65 mit Kabelverschraubung PG 11
- Klemmenblock innen, 4polig

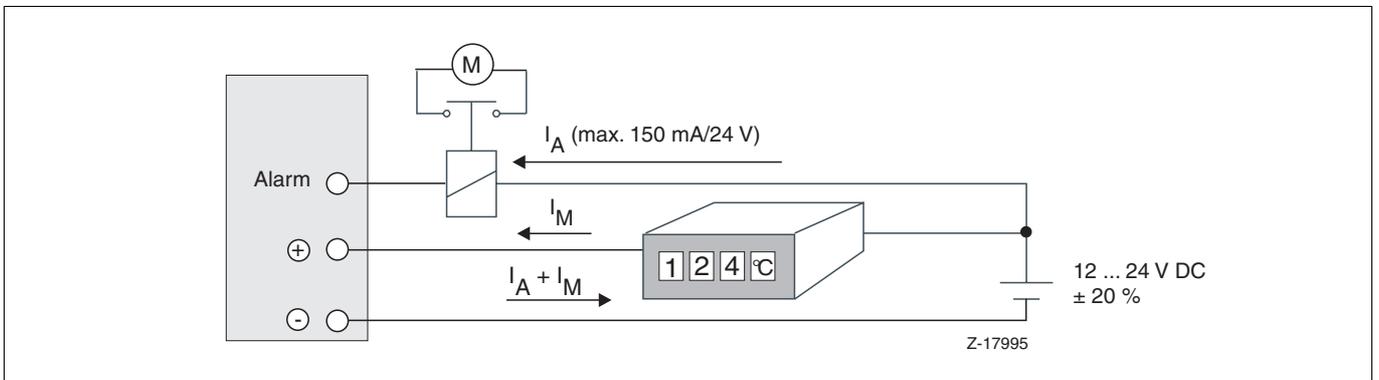
- 1 Feldgehäuse aus Aluminium
- 2 Anschlusssockel

Anschlussmöglichkeiten

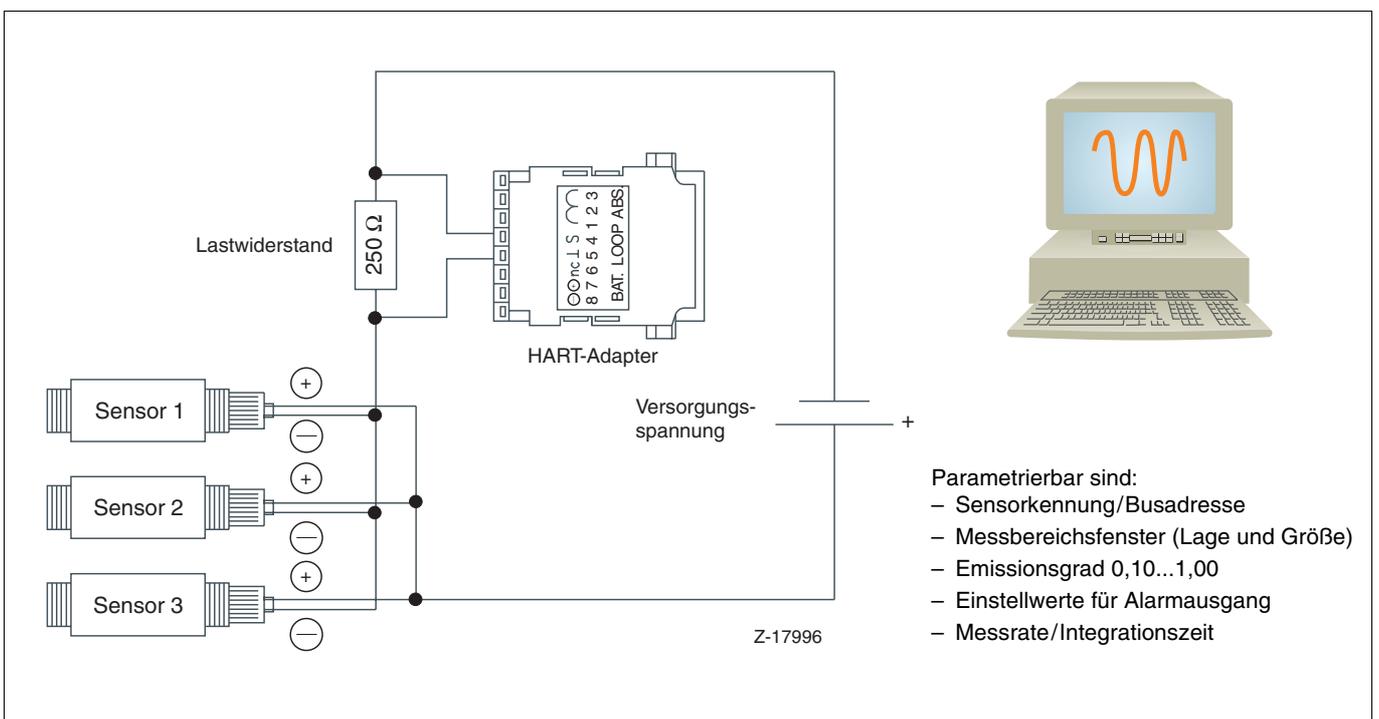
Stromschleife 4...20 mA



Stromschleife 4...20 mA, Verwendung des Alarmausganges



Multidropmode – Datenkommunikation mittels HART-Protokoll



**Technische Daten**

**TIR-C (Sensytherm IR-C)**  
**das kompakte Infrarot-Thermometer**

Der TIR-C (Sensytherm IR-C)-Miniatursensor wurde für Applikationen im gesamten Temperaturbereich von -40...600 °C entwickelt. Das Messsystem besteht aus zwei Komponenten: dem Miniatur-Messkopf und einer separaten Elektronik. Der Sensor ist klein genug, um ihn überall zu installieren und leistet dennoch genau so viel wie wesentlich größere Systeme. Er befindet sich in einem robusten Edelstahlgehäuse, um seine dauerhafte Leistungsfähigkeit auch unter rauen Umgebungsbedingungen bis 85 °C/120 °C ohne Kühlung zu sichern.

**Robust, praktisch, zuverlässig**

Die Elektronik des TIR-C (Sensytherm IR-C) verfügt über eine Emissionsgradeinstellung und Messwertverarbeitungsfunktionen wie Maximal-, Minimalwerthaltung und Mittelwertbildung. Der Anwendungsbereich reicht von der Kunststoffherstellung bis hin zu Lebensmittelprozessen.

**Die Vorteile auf einen Blick:**

- Miniatur-Messkopf für Anordnungen auf engstem Raum
- Umgebungstemperatur bis 85 °C oder 120 °C ohne Kühlung
- Thermoelement-, Spannungs- oder Stromausgang wählbar
- Digitalanzeiger für Temperaturen und Parameter am Sensor
- Einfache Parametrierung am Sensor von:
  - Temperaturbereich
  - Emissionsgrad
  - Ausgangssignal (0...5 V, 4...20 mA, Thermoelement Typ J/K)
  - Maximalwerthaltung
  - Minimalwerthaltung
  - Mittelwertbildung
- Optische Auflösung von 2:1 oder 10:1
- Spannungsversorgung 12...24 V DC

**Modelle und Temperaturbereiche**

Sensytherm IR-CL  
-40...600 °C

**Thermische Parameter**

Optische Auflösungen  
10:1 oder 2:1

Messunsicherheit  
± 1 % vom Messwert

Reproduzierbarkeit  
± 0,5 % vom Messwert

Parametrierung  
am Sensor

Ansprechzeit (t95)  
150 ms; optional 65 ms

**Elektrische Parameter**

Versorgungsspannung  
12...24 V DC

Signalverarbeitung  
Maximal-, Minimalwerthaltung, Mittelwertbildung



**Allgemeine Parameter**

Schutzgrad  
IP 65

Umgebungstemperatur  
Messkopf Standard 0...85 °C  
Spezial 0...120 °C  
Elektronik-Box 0...65 °C

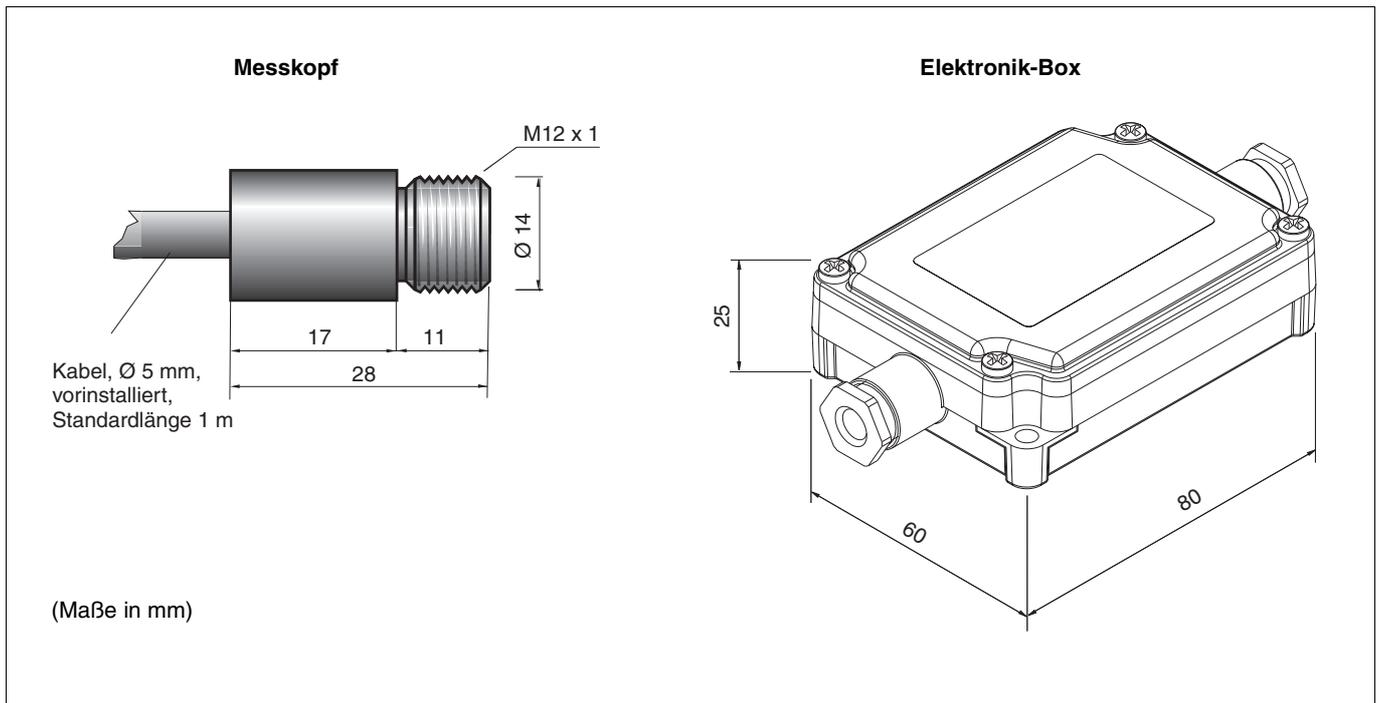
Kabellänge: Sensor-Elektronik  
1 m, 3 m, 8 m, 15 m

Material  
Messkopf Edelstahl  
Elektronik-Box Druckguss

Abmessungen  
Messkopf (L x Ø) 28 x 14 mm  
Elektronik-Box 80 x 60 x 25 mm

Gewicht  
Messkopf (+ 1 m-Kabel) 50 g  
Elektronik-Box 270 g

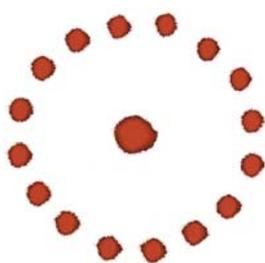
Maßbilder



**Technische Daten**

**Handmessgerät TIR-X (Sensytherm IR-X)**

- Erweiterter Messbereich bis 900 °C
- Laserhologramm zur Messwertanzeige (Darstellung des realen Messflecks)
- Einfache Handhabung
- Materialtabelle (voreingestellte Emissionsgrade)
- Datenspeicherfunktion (100 Positionen)
- Umfangreiches Softwarepaket mit Grafikfunktion
- Stabiler Messkoffer
- IR-X4: mit Netzteil, Schnittstellenkabel und Kontaktfühler zur Referenztemperaturmessung
- Auf Anfrage:
  - Geräte mit Scharfpunktoptik (Ø 6 mm bei Abstand 0,3 m)
  - Tragbarer Thermodrucker
  - Ex-Zulassung



Laserkreis-Messfleck



Technische Daten	TIR-X2 (Sensytherm IR-X2)	TIR-X4 (Sensytherm IR-X4)
Temperaturbereich	-30...900 °C	
Genauigkeit (Messunsicherheit)	± 1 % vom Messwert oder ± 1 °C bei Umgebungstemperatur von 23 °C ± 5 °C und einem bekannten Emissionsgrad (es gilt jeweils der größere Wert)	
Reproduzierbarkeit	± 0,5 % vom Messwert oder 0,5 °C (es gilt jeweils der größere Wert)	
Ansprechzeit	250 ms	
Optische Auflösung	35:1	
Spektrale Empfindlichkeit	Nennwert 8...14 µm, Thermosäulendetektor	
Grenzwerte	High-Alarm	High/Low-Alarm
Emissionsgrad	digital einstellbar 0,10...1,00	
Materialtabelle	-	+
Anzeigeauflösung	0,1 °C	
Arbeitstemperatur	0...50 °C	
Laserzieleinrichtung	kreisrundes Laserhologramm (Laserklasse 2)	
Schnittstellen	-	Analogausgang mV/RS 232
Datenspeicher	-	+
Messkoffer	+	+ (inkl. Zubehör)
Energieversorgung	2 x 1,5-V-Batterien, Typ LR6 (Mignon)	
Maße	153 mm x 50 mm x 195 mm	
Gewicht	480 g	900 g

**Technische Daten**

**Handmessgerät TIR-H20, TIR-L60  
(Sensytherm IR-H20, IR-L60)**

- Gehäuse aus robustem, lösungsmittelbeständigem Kunststoff
- zurückgesetzte Optik zum besseren Schutz
- Befestigungsöse

Durch Mikroprozessorsteuerung sind verschiedene Messroutinen möglich, wie Max./Min.-Wertdarstellung. Differenztemperaturmessung, akustische Grenzwert-Alarmmeldungen usw.

Das Handgerät hat eine Laserzeileinrichtung zur genauen Positionierung.

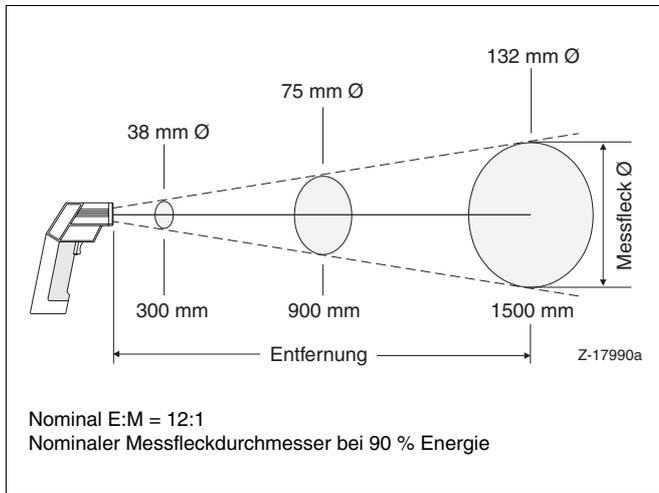


Technische Daten	TIR-H20 (Sensytherm IR-H20)	TIR-L60 (Sensytherm IR-L60)
Temperaturmessbereich	-32...400 °C	-32...600 °C
Genauigkeit (Messunsicherheit bei bekanntem Emissionsgrad)	± 1 % vom Messwert oder ± 1 °C bei einer Umgebungstemperatur von 23 °C ± 5 °C und einem bekannten Emissionsgrad (es gilt jeweils der größere Wert)	
Reproduzierbarkeit	± 0,5 % vom Messwert oder 1 °C (es gilt jeweils der größere Wert)	
Ansprechzeit	500 ms	
Optische Auflösung	12:1	30:1
Spektrale Empfindlichkeit	Nennwert 8...14 µm, Thermosäulendetektor	
Emissionsgrad	fest eingestellt auf 0,95	digital einstellbar 0,10...1,00
Alarm, akustisch und visuell	High	High/Low
Displaybeleuchtung	+	+
Temperaturanzeige	°C oder °F, einstellbar	
Anzeigeauflösung	0,2 °C	0,1 °C
Zulässige Betriebstemperatur	0...50 °C	
Relative Luftfeuchte	max. 95 % bei 30 °C, nicht kondensierend	
Lagertemperatur	-25...70 °C	
Energieversorgung	9 V-Blockbatterie	
Abmessungen	137 mm x 41 mm x 196 mm (L x B x H)	
Gewicht	320 g	
Visiereinrichtung	Einzellaser	Laserkreis (8 Punkte)
Temperaturanzeige	MAX	MAX, MIN, DIF und Mittelwert
Features	-	Datenspeicherung (12 Messpunkte), Messfühleranschluss
Zubehör	Transportkoffer	

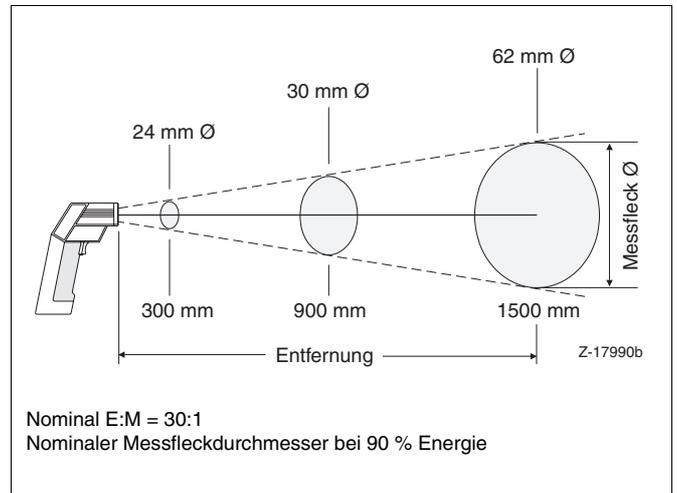
Technische Daten

Messfeld-Diagramme

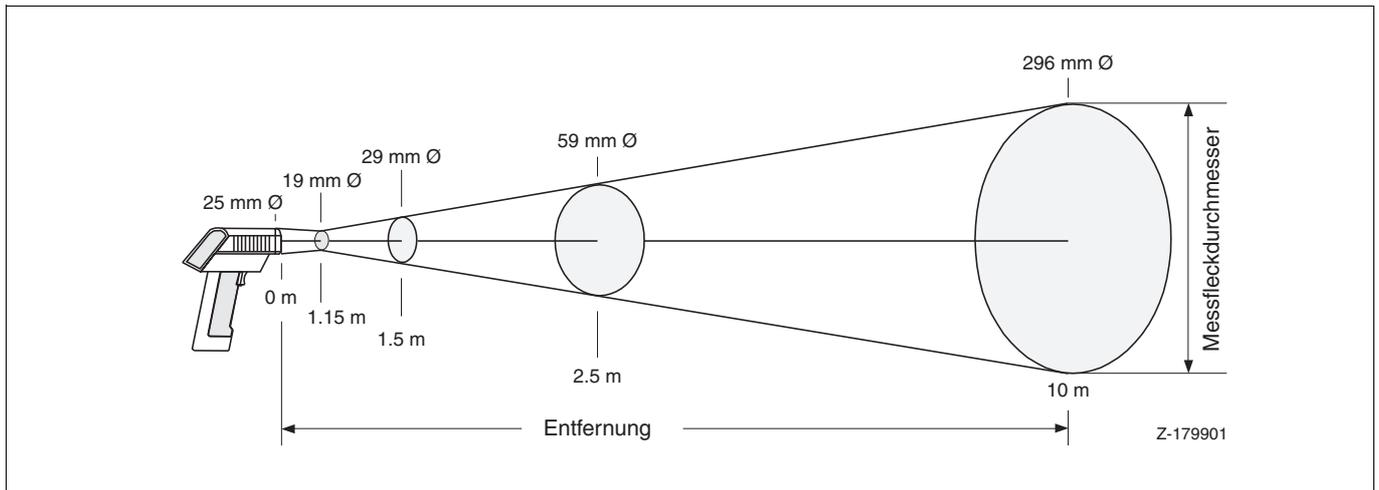
TIR-H20 (Sensytherm IR-H20)



TIR-L60 (Sensytherm IR-L60)



TIR-X (Sensytherm IR-X)



Bestellinformationen										
					Bestellnummer			Code		
<b>Infrarot-Messsystem TIR-P (Sensytherm IR-P)</b>					Gewicht (kg)	<b>V10313-</b>				
<b>Grundmodell TIR-P (Sensytherm IR P-A)</b>					0,330	1)	1			
Emissionsgrad manuell einstellbar										
Ausgangswinkel 4...20 mA										
Haltewinkel fest										
fest vorgegebener Messbereich										
<b>Parametrierbares Messsystem TIR-P (Sensytherm IR P-D)</b>					0,330		2			
HART-Kommunikation										
Emissionsgrad parametrierbar										
Messrate parametrierbar										
Messbereichsfenster frei einstellbar										
Ausgangssignal 4...20 mA										
Alarmausgang integriert										
Haltewinkel fest										
<b>Bauart</b>										
Standardmesssystem im Aluminiumgehäuse, schwarz eloxiert						2)	1			
Messsystem im Aluminiumgehäuse, schwarz eloxiert mit										
Kühlung (inkl. Freiblaseeinrichtung)					0,270		2			
Feldanschlussgehäuse und Schraubklemmen					0,325		3			
Kühlung (inkl. Freiblaseeinrichtung) und Feldanschlussgehäuse					0,875		5			
Standardmesssystem im Edelstahlgehäuse						1)	6			
Messsystem im Edelstahlgehäuse mit Kühlung						1)	7			
inkl. Freiblaseeinrichtung										
<b>Sensortyp</b>					Temperaturmessbereich	Wellenlänge				
RGNP					-18...+ 500 °C	8...14 µm	1			
Standard-Messsystem mit vergüteter Optik:										
RGNG					-18...+ 500 °C	8...14 µm	2			
RGMG					200...1000 °C	3,9 µm	3			
RGHG					500...2000 °C	2,2 µm	4			
Messsystem mit spezieller Wellenlänge zur Messung von										
Glasoberflächen bei höheren Temperaturen:										
RGSG					250...1650 °C	5 µm	5			
Messsystem mit spezieller Wellenlänge zur Messung von dünnen Kunststoffolien:										
RGSK					10...360 °C	7,9 µm	6			
Standard-Messsystem mit Sondermessbereich:										
RGMS					200...1500 °C	3,9 µm	7			
Messsystem mit spezieller Wellenlänge zur Messung von Rauchgastemperaturen:										
RGSR					250...1650 °C	4,24 µm	9			
<b>Optik, Messfelddiagramm</b>										
Standard							1			
Stufe 1							2			
Stufe 2							3			
<b>Zertifizierung</b>										
entfällt							0			
Ex-Zulassung EEx ib IIC T4 nach ATEX							1			
Ex-Zulassung EEx ib IIC T4 nach ATEX und Kalibrierschein							2			
Kalibrierschein							3			

1) keine Ex-Zulassung möglich

2) optional im Edelstahlgehäuse lieferbar

<b>Zubehör</b>					
	Gewicht (kg)	Bestellnummer	Code		
<b>Haltwinkel justierbar</b> zur flexiblen Justierung	0,220	7962953			
<b>Freiblaseeinrichtung</b> verhindert Verschmutzung der Linse sowie Kondensation	0,245	7962961			
<b>Umlenkspiegel 90°</b> Vorsatz bei beengtem Einbau; lenkt Infrarotstrahlen rechtwinklig um	0,115	7962955			
<b>Durchblickvisier</b> zur Ausrichtung des Strahlenganges mittels Spiegel und Fadenkreuz, vor der Messung entfernen	0,115	7962956			
<b>Laserzeileinrichtung</b> aufschraubbar vor der Optik; vor der Messung entfernen Lasermarker (rot) mit 670-mm-Wellenlänge Spannungsversorgung über Batterien	0,330	7957525			
<b>Schutzglasvorsatz</b> Leicht austauschbar schützt die Optik vor Beschädigung und Verschmutzung					
für Typ RGNG, RGNP                      Amtir 1                      0,015		7962957			
für Typ RGMG, RGMS                      Saphir                      0,015		7962958			
für Typ RGHG                                      Glas                      0,015		7962959			
für Typ RGSG, RGSK, RGSR                      CaF <sub>2</sub> 0,015		7962960			
<b>Sonder-Schutzglasvorsatz</b> druckfeste Ausführung inklusive Freiblaseeinrichtung					
für Typ RGHG                      Schutzglas 45 mm		7962967			
für sonstige Typen                      Schutzglas 25 mm		7962968			
<b>Schutzrohr</b> Gewindeanschluss 1,5" 20 UN 2 B aufschraubbar vor Optik Innendurchmesser 38 mm unterdrückt atmosphärische Störgrößen, verhindert Verschmutzung					
Aluminium                      500 mm lang		7962962			
Stahl                                      500 mm lang		7962963			
Edelstahl                                      500 mm lang		7957532			
Keramik                                      Länge max. 1,5 m		7962964			
<b>Prozessflansch mit Bohrung</b> direktes Adaptieren an einen Prozessstutzen Ausführung mit Bohrung Ø 39 mm Erforderliche Kundenangaben: DIN, Nennweite, Nenndruck, Werkstoff (Stahl, Edelstahl)		7957528			
<b>Prozessflansch mit Klappvorrichtung</b> zum seitlichen Schwenken des Messsystems ermöglicht den Einblick in den Prozess Werkstoff ST 37 Nennweite DN 65 Nenndruck PN 1 Andere Ausführungen auf Anfrage		7957530			

<b>Zubehör Signalverarbeitung</b>					
	Gewicht (kg)	Bestellnummer	Code		
<b>Digitalanzeiger mit Messumformerspeisung</b> 31/2stellige LED-Anzeige, voreingestellt frei konfigurierbar Versorgungsspannung 100..240 V AC	0,290	7957526			
<b>Digitalanzeiger mit Messumformerspeisung</b> 3 1/2stellige LED-Anzeige, voreingestellt frei konfigurierbar Versorgungsspannung 24 V DC	0,290	7957527			
<b>Digitale Signalverarbeitung</b> FSK-Modem (Frequency Shift Keying)	0,100	7962970			
<b>Kommunikationssoftware</b> Sensytherm IR/control		7962971			
<b>Dienstleistungen</b> Werkskalibrierung mit Zertifikat		7962965			

Bestellinformationen									
					Bestellnummer				
<b>Infrarot-Messsystem TIR-C (Sensytherm IR-C)</b>					<b>V10315-</b>				
Standardpyrometer für kleinsten Platzbedarf Messkopf und Elektronik räumlich getrennt Speisung 24 V DC Anzeiger für Temperatur und Parameter am Gerät Ausgangssignal wählbar: 4...20 mA/0...20 mA, 0...5 V, Thermoelement Typ J/K Maximalwerthaltung, Minimalwerthaltung, Mittelwertzeit einstellbar Alle Parameter direkt am Gerät einstellbar									
<b>TIR-C (Sensytherm IR-CL)</b> Temperaturbereich 0...500 °C, erweiterbar -40...600 °C					1				
<b>Optik</b> Optische Auflösung 2:1      konischer Messstrahl Optische Auflösung 10:1    konischer Messstrahl					1				
					2				
<b>Maximale Umgebungstemperaturen</b> 85 °C am Messkopf, Elektronikbox 65 °C 120 °C am Messkopf, Elektronikbox 65 °C					1				
					2				
<b>Verbindungskabel Messkopf - Elektronik</b> Länge 1 m Länge 3 m Länge 8 m Länge 15 m						1			
						2			
						3			
						4			
<b>Ansprechzeit</b> 150 ms 65 ms							1		
							2		
<b>Zertifikat</b> ohne Werkskalibrierschein								0	
								1	
<b>Anwendungsspezifische Parametrierung</b> ohne mit									0
									1

<b>Bestellinformationen</b>				
<b>Handmessgeräte</b>		Gewicht (kg)	Bestellnummer	
<b>TIR-H20 (Sensytherm IR-H20)</b> Temperaturbereich -32...+400 °C Spektralbereich 8...14 µm Laserzieleinrichtung, Einzelpunkt fester Emissionsgrad 0,95 Maximalwerthaltung Displaybeleuchtung Kunststoff-Hartschalenbox	(Grundmodell)	0,244	7962952	
<b>TIR-L60 (Sensytherm IR-L60)</b> Temperaturbereich -32...+600 °C Spektralbereich 8...14 µm mit Zentrallaser-Zieleinrichtung Displaybeleuchtung Min-, Maxwerthaltung, Mittelwertbildung Datenlogger für 12 Messwerte High/Low Alarm für Heißpunktsuche Temperaturfühleranschluss Emissionsgrad einstellbar Kunststoff-Hartschalenbox		0,244	7962966	
<b>TIR-X2 (Sensytherm IR-X2)</b> Temperaturbereich -30...+900 °C Spektralbereich 8...14 µm Auflösung 1 °C Messabweichung ± 1 % vom Messwert oder ± 1 °C Wiederhol-Messabweichung ± 0,5 % oder ± 0,5 °C Laserkreisvisier (Laserklasse 2) High-Alarm, akustisch und visuell grafisches Display, beleuchtet Emissionsgrad einstellbar Batteriebetrieb 2 x 1,5 V (R6/AA)		0,480	7957534	
<b>TIR-X4 (Sensytherm IR-X4)</b> Temperaturbereich -30...+900 °C Spektralbereich 8...14 µm Auflösung 1 °C Messabweichung ± 1 % vom Messwert oder ± 1 °C Wiederhol-Messabweichung ± 0,5 % oder ± 0,5 °C Laserkreisvisier (Laserklasse 2) High-Alarm, akustisch und visuell grafisches Display, beleuchtet Emissionsgrad einstellbar Materialtabelle interner Datenspeicher (100 Positionen) Datenausgang über Schnittstelle RS 232 oder 1 mV / 1 °C Windows-kompatible Software RS 232 Computerkabel 1,5 m Thermoelement Typ K Batteriebetrieb 2 x 1,5 V (R6/AA) Netzteil 230 V		0,900	7957535	

<b>Zubehör</b>			
	Bestellnummer		
<b>Emissionsgrad-Aufkleber</b> Zur genauen Temperaturbestimmung auf glänzenden Metalloberflächen oder reflektierenden Materialien Ø 40 mm temperaturbeständig bis 300 °C ε = 0,95 Liefermenge: Bogen mit 35 Stück	7957523		



---

**ABB Automation Products GmbH**  
Vertrieb Instrumentation  
Borsigstr. 2, 63755 Alzenau, DEUTSCHLAND

Der kostenlose und direkte Zugang zu Ihrem Vertriebszentrum:  
**Tel: +49 800 1114411, Fax: +49 800 1114422**

E-Mail Customer Care Center:  
**CCC-support.deapr@de.abb.com**

Technische Änderungen vorbehalten.  
Printed in the Fed. Rep. of Germany  
10/10-5.11 DE 05.04