

Thermophil[®] INFRAht R310 / R311 / R312 / R320

- Berührungslose Temperaturmessung bei hohen Umgebungstemperaturen.
- Robuste dichte Edelstahlgehäuse IP 64.
- Zweileiter-Technik 4-20mA in Verbindung mit Messverstärker TR40 / TR41
- Sensorköpfe ungekühlt bis 125°C Umgebungstemperatur.



Die Baureihe **INFRAht R310/311/312/320** umfasst stationäre Pyrometer mit abgesetztem Transmitter für die berührungslose Temperaturmessung.

Diese Technik ist sehr vorteilhaft, wenn sich das Messobjekt beispielsweise bewegt oder unter elektrischer Spannung steht. Das berührungslose Messprinzip ist auch dann sinnvoll, wenn das Messobjekt nur geringe Wärmeleitfähigkeit aufweist, wie bei Kunststofffolien und Papier, oder wenn schnell gemessen werden muss.

Daraus ergeben sich sehr viele Anwendungen, beispielsweise an:

- Kunststoff-Tiefzieh-Maschinen,
- Kunststoff-Extrudiermaschinen,
- Kunststofffolien-Kalandrierung,
- Lackieranlagen,
- Glasverarbeitung,
- Metallverarbeitung,
- Transportgut-Überwachung auf Förderbändern,
- Anlagenüberwachung auf Überhitzung, etc.

Bei den Typen R 311 und R 312 wird die Infrarotstrahlung von einer Linse auf die Messzelle fokussiert. Die Typen R 310 und R 320 arbeiten mit einem hochglanzvergoldeten Kegel.

Die Pyrometer sind sehr kompakt gebaut und über ein Teflonkabel mit dem Transmitter verbunden.

Für Umgebungstemperaturen über 125 °C stehen Kühleinrichtungen zur Verfügung.

Für Umgebungen, die Staub oder Dämpfe enthalten, kann eine Luftspüldüse geliefert werden, die die Optik von Verschmutzungen frei hält.

Befestigungswinkel und weiteres Zubehör steht zur Verfügung.

Die Transmitter **INFRA TR 40** und **TR 41** enthalten die Auswertelektronik für die INFRA-Messköpfe der Baureihe INFRAht (R310/ 311/ 312/ 320). Sie besitzen eine analoge Zweidrahtschnittstelle (4...20 mA). Die Kommunikation erfolgt über ein HART[®]-Protokoll.

Der Einsatz ist bei Umgebungstemperaturen bis 70 °C möglich.

Der Transmitter Typ TR 40 ist in einem robusten Aluminiumdruckgussgehäuse untergebracht und besitzt keine Bedien- oder Anzeigeelemente.

Der Transmitter Typ TR 41 befindet sich in einem Kunststoffgehäuse. Er ist mit einem LC-Display und einer Tastatur für die Konfiguration versehen.

- **Messbereiche: 0...2000 °C in Teilbereichen**
- **Versorgungsspannung über Transmitter DC 12...30 V**
- **kleinstes Messfeld: 5 mm Ø**
- **vibrationsfest, keine mechanisch bewegten Teile**
- **Schnittstelle: HART[®]Protokoll**
- **Transmitter konfigurierbar**
- **Gerätegruppe / Kategorie IIG Ex ib IIC T6 ... T4 für Einsatz in Ex Zone 1 oder Zone 2**
- **Gerätegruppe / Kategorie IID Ex ib IIIC T₁₀₀ 105°C/160°C für Einsatz in Ex Zone 21 oder Zone 22**
- **IBExU06ATEX1089**
- **DTM und PDM für Sensor Management**
- **Temperaturüberwachungen mit Zündschutzniveau IPL 1 TÜV-Bescheinigung Nr. 71332449**

HART[®] ist ein eingetragenes Warenzeichen der HART Communication Foundation

Technische Daten Sensoren

Messbereich	
Messbereichsumfang	max. 0...+ 400 °C bei R 310/R 320 max. 0...+ 2000 °C bei R 311/R312
Spektrale Empfindlichkeit	8 bis 14 µm; 2 ... 2,7 µm; 4,9 ... 5,5µm; 7,9µm (nur R310/R320)
Messfeld	je nach Messabstand (siehe Abbildung „Distanzverhältnis“)

Umgebungsbedingungen				
Ex	Typ	Umgebungs- temperatur	Temperaturklasse	max. Oberflächen- temperatur
	R31x, R320	-20°C ... +70°C -20°C ... +125°C	T5 T4	T ₁₀₀ 105°C T ₁₀₀ 160°C
Zulässige Betriebstemperatur	0...+ 125 °C			
Zulässige Lagertemperatur	-10...+ 125 °C			
Klimaklasse	KKF nach DIN 40040			

Mechanische Daten				
Typ	R 310	R 311	R 312	R 320
Gehäusematerial	Edelstahl (Werkstoffnr. 1.4301)			
Schutzart	IP 64			
Gewicht	925 g	925 g	980 g	520 g

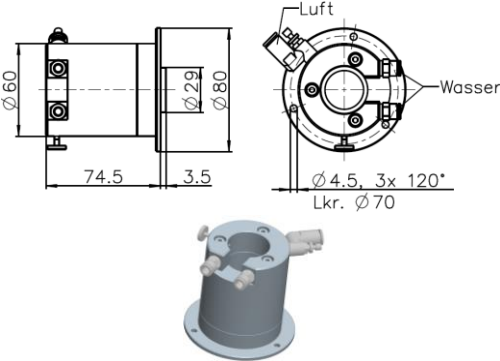
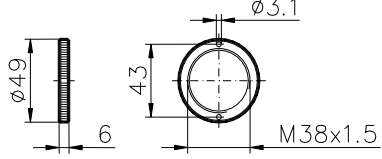
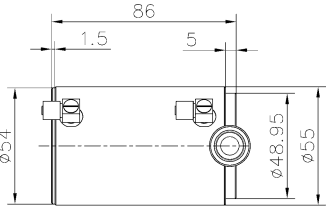
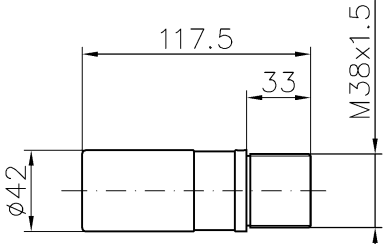
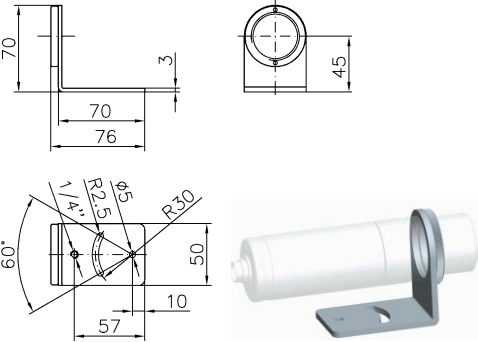
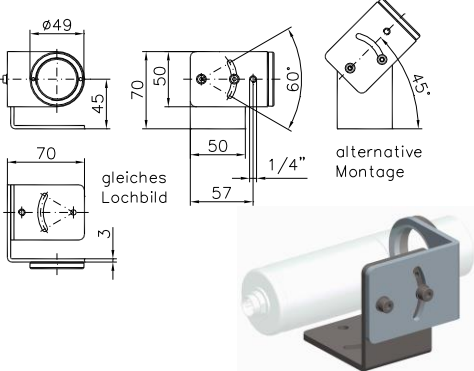

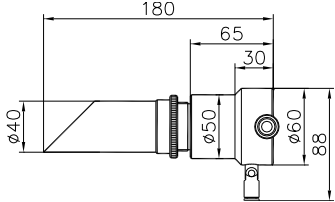
Abmessungen		
R 310 / R311	R 312	R 320

Distanzverhältnis		
R 310 / R320	R 311	R 312
<p>Mess- abstand a</p> <p>Messfeld ϕ (95 %)</p> <p>Fernfeld $a : \phi = 1.7$</p>	<p>Mess- abstand a</p> <p>Messfeld ϕ (95 %)</p> <p>Scharfpunkt bei 100mm 20:1 Fernfeld 6:1</p>	<p>Mess- abstand a</p> <p>Messfeld ϕ (95 %)</p> <p>Scharfpunkt bei 1000mm 33:1 Fernfeld 25:1</p>

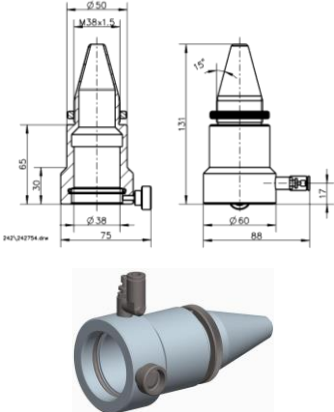



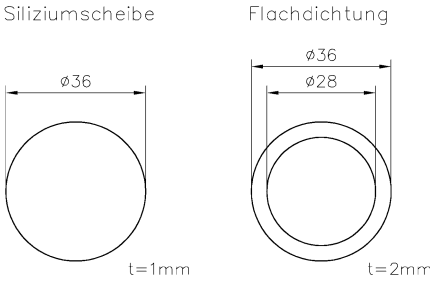
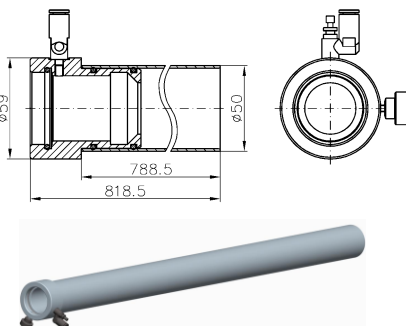
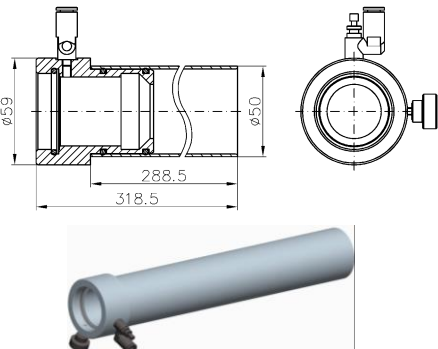
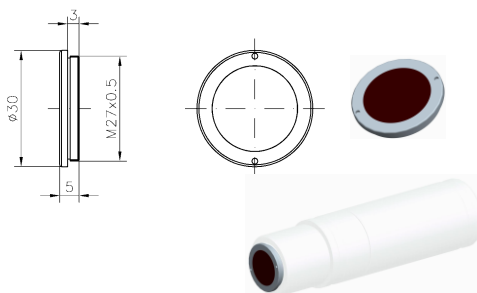
Technische Daten Transmitter	
Eingang	Für R 310, R 311, R 312, R 320
Schnittstelle	HART®Protokoll (FSK BELL 202, 1,2 kb/s)
Funktionen (konfigurierbar über HART®-Schnittstelle, bei TR 41-10 zusätzlich über Tastatur)	
Dimension	°C oder °F
Messbereichsanfang und -ende	0...2000 °C (32...3632 °F)
Emissionsfaktor	0,1...1
Transmissionsfaktor	0,1...1
Umgebungstemperaturalarm	20...70 bzw. 125 °C (68...158 bzw. 257 °F), sensorabhängig

Dämpfung	0...999,9 s		
Maximalwertmodus	0...999,9 s		
Minimalwertmodus	0...999,9 s		
Fehlerstrom	3,9...21,5 mA		
Feldbus-Adresse	0...15 (0 = point to point, 1...15 multidrop)		
Display	LC-Display (TR 41-10)		
Analogausgang			
Ausgangssignal	4...20 mA, linear		
Zulässige Bürde	≤ 500 Ω bei Standardbauart/U _H = 24 V		
	Eigensicherer Stromkreis Ex ib IIC		
	max. Eingangsspannung U _i = 28 V max. Eingangsstrom I _i = 105 mA max. Eingangsleistung P _i = 1,0 W max. innere Kapazität C _i = 12 nF max. innere Induktivität L _i = 0,2 mH		
Genauigkeit			
Messgenauigkeit	≤ 1 % vom Messbereich (bei 23 °C und ε = 1) R 312: ≤ 1% über 50 °C Objekttemperatur, darunter ≤ 3%		
Temperatureinfluss	≤ 0,03 %/C°		
Ansprechzeit	t _{0,9} = 0,2 s (ohne Dämpfung)		
Hilfsenergie			
U _H = DC 12...30 V, max. 23 mA, Restwelligkeit ≤ 150 mV eff.			
Anschluss Sensor			
<i>Pin</i>	<i>Signal</i>	<i>Farbe</i>	<i>Beschreibung</i>
1	–	–	
2	–	–	
3	R+	rt	Thermistor
4	R–	or	Thermistor
5	U–	sw	Thermopile -
6	U+	bn	Thermopile +
Umgebungsbedingungen			
Zulässige Arbeitstemperatur	0...+ 60 °C		
Zulässige Lagertemperatur	-10...+ 70 °C		
Klimaklasse	KWF nach DIN 40040		
Mechanische Daten			
Typ	TR 40-10	TR 41-10	
Gehäusematerial	ALU-Druckguss	Kunststoff	
Gewicht	480 g	520 g	
Schutzart	IP 65		
Abmessungen			
TR 40-10		TR 41-10	

Zubehör

<p>Kühlkörper/Luftdüse kombiniert Typ WN 268, Ser. B</p> 	<p>Für Sensor R 320</p> <p>Bestell-Nr. U 03012268</p>	<p>Montagemutter Typ R 300-00-024</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 216989</p>
<p>Kühlkörper Typ R 300-102</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 216711</p>	<p>Laserpointer Typ R 300-101</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 216299</p>
<p>Haltewinkel starr Typ R 300-105</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 216975</p>	<p>Haltewinkel justierbar Typ R 300-106</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 216976</p>
<p>RS 232/HART®Modem incl. Software Typ R 300-107</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312 R 320</p> <p>Bestell-Nr. 220930</p>	<p>Sensorhalterung mit Luftspülung Typ R 300-111</p> 	<p>Für Sensor R311 R312</p> <p>Bestell-Nr. 242754</p>

<p>Montageplatte für TR40-10 Typ R 300-112</p>	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312 R 320</p> <p>Bestell-Nr. 245891</p>	<p>Sensorhalterung mit Luftspülung (Kunststoff) Typ R 300-113</p>	<p>Für Sensor R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 246173</p>
<p>Sensorhalterung mit Luftspülung (ohne Schutzrohr) Typ R 300-114</p>	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 247210</p>	<p>Sensorhalterung mit Luftspülung Kunststoff (ohne Schutzrohr) Typ R 300-115</p>	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 247802</p>
<p>Pyrometer Schwenkeinrichtung Typ R 300-116</p>	<p>Für Sensor R 312</p> <p>Bestell-Nr. 277319</p>	<p>Anschluss-Set für Pyrometer Schwenkeinrichtung Typ R 300-117</p>	<p>Für Sensor R 300-116</p> <p>Bestell-Nr. 277409</p>
<p>Kühlwasseranschluss-Set für Pyrometer Typ R 300-132</p>	<p>Für Sensor R 300-116</p> <p>Bestell-Nr. 286185</p>	<p>Führungsrohr (Edelstahl) Typ R 300-118</p>	<p>Für Sensor R 312</p> <p>Bestell-Nr. 277420</p>

<p>Sensorhalterung mit Luftspülung (Aluminium) Typ R 300-123</p> 	<p>Für Sensor R 311</p> <p>Bestell-Nr. 279031</p>	<p>USB/HART-Modem incl. Software Typ R 300-125</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312 R 320</p> <p>Bestell-Nr. 281175</p>
<p>USB/Profibus-Modem incl. Software Typ R 300-126</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312 R 320</p> <p>Bestell-Nr. 281176</p>	<p>Reinigungsset für Pyrometer Typ R 300-128</p> 	<p>Für Sensor R 310 R 311 R 312 R 320</p> <p>Bestell-Nr. 282302</p>
<p>IR Fenster Silizium mit Dichtung Typ R 300-129 z. B zusammen mit R 300-111, R 300-113</p> <p>Siliziumscheibe Flachdichtung</p> 	<p>Für Sensor R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 285141</p>	<p>Führungsrohr für Pyrometer D = 50 mm, L = 800 mm, Typ 300-130</p> 	<p>Für Sensor R 312</p> <p>Bestell-Nr. 285875</p>
<p>Führungsrohr für Pyrometer D = 50 mm, L = 300 mm, Typ 300-131</p> 	<p>Für Sensor R 312</p> <p>Bestell-Nr. 285876</p>	<p>IR Schutzfenster Zn-Se Typ R 300-136</p> 	<p>Für Sensor R 311 R 312</p> <p>Bestell-Nr. 301954</p>

**Netzgerät 230 V, Ausgang 24 V DC im
Tragschienengehäuse Typ 5906-3**



Für Sensor
R 310
R 311
R 312
R 320

Bestell-Nr.
U8901159063

**Netzgerät 230 V, Ausgang 24 V DC im
Aufbaugehäuse Typ 5906-4**



Für Sensor
R 310
R 311
R 312
R 320

Bestell-Nr.
U8901159064

Bestellangaben Sensoren

Bauart	Typ	Spektralbereich	Messbereich	Anschlussart ²⁾	Kabellänge						
neutral	0	R 310	10	8...14µm	1	Default	00	PG hinten	2	3 m	03
Standard	1					0...200 °C	02			6 m	06
Ex Zone 1/2/21/22	3					0...250 °C	03			12 m	12
						0...400 °C	04				
						Vorgabe	99				
		R 311	11	8...14µm	1	Default	00	PG hinten	2	3 m	03
		R 312	12			0...200 °C	02			6 m	06
						0...250 °C	03			12 m	12
						0...400 °C	04				
						0...600 °C	06				
						0...1000 °C	10				
						Vorgabe	99				
		2...2,7µm	2	500...2000 °C	15	PG hinten	2	3 m	03		
						Vorgabe	99	6 m	06		
								12 m	12		
		3,9µm	4	200...1000 °C	13	PG hinten	2	3 m	03		
						Vorgabe	99	6 m	06		
								12 m	12		
		4,9...5,5µm	5	250...1400 °C	14	PG hinten	2	3 m	03		
						Vorgabe	99	6 m	06		
								12 m	12		
		R 320	20	8...14µm	1	Default	00	PG hinten	2	3 m	03
						0...200 °C	02	PG seitlich	3	6 m	06
						0...250 °C	03			12 m	12
						0...400 °C	04				
						Vorgabe	99				

Bestellnr.	743	3							
------------	-----	---	--	--	--	--	--	--	--

Hinweise zum Bestellschlüssel

Wählen Sie in der jeweiligen Spalte die zutreffende Konfiguration aus und tragen Sie die entsprechende Kennziffer in das zugehörige Feld der Bestellnummer ein.

Bauart	neutral:	neutrales Typenschild
	Standard:	BARTEC-Typenschild
Typ	R 310/320	INFRA Strahlungsfühler in Zweidrahttechnik mit Kegeloptik 1,7 :1, für Umgebungstemperatur bis 125°C. ¹⁾ Der Spektralbereich 7,9µm ist nur für die Typen R 310 und R 320 verfügbar.
	R 311	INFRA Strahlungsfühler in Zweidrahttechnik mit Linsenoptik 20 :1, für Umgebungstemperatur bis 125°C
	R 312	INFRA Strahlungsfühler in Zweidrahttechnik mit Linsenoptik 33 :1, für Umgebungstemperatur bis 125°C
	R 320	wie R310, jedoch in der Bauform des bisherigen R 22
Spektralbereich	8...14µm	Mögliche Messbereiche: 0...200 °C, 0...400 °C, 0...600 °C, 0...1000 °C
	2...2,7µm	für Stahl; mögliche Messbereiche: 500...2000 °C
	3,9µm	mittlere Temperatur, Glas, Objekte hinter Gasen; mögl. Messbereiche: 200...1000 °C
	4,9...5,5µm	für Glas; mögliche Messbereiche 250...1400 °C
	7,9µm	für Kunststoff; mögliche Messbereiche 25...350 °C
Anschlussart	Kabelverschraubung hinten Kabelverschraubung seitlich <u>nur für R 320</u> verfügbar	
Kabellänge	3 m 6 m 12 m	
Messbereich	Default:	maximaler Messbereich, ohne Programmierung
	Vorgabe:	Programmierung nach Kundenvorgabe

²⁾Kabelverschraubung seitlich nur für R320 verfügbar.

Bestellangaben Transmitter

Bauart		Typ		Messbereich	
neutral ⁽¹⁾	0	TR 40-10	0	Default	00
Standard	1	TR 41-10	1	0...200 °C	02
				0...250 °C	03
				0...400 °C	04
				0...600 °C	06
				0...1000 °C	10
				25...350 °C	12
				200...1000 °C	13
				250...1400 °C	14
				500...2000 °C	15
				-50...200 °C	52
				Vorgabe	99

Bestellnummer

743 0 04 1 10

Hinweise zum Bestellschlüssel

Wählen Sie in der jeweiligen Spalte die zutreffende Konfiguration aus und tragen Sie die entsprechende Kennziffer in das zugehörige Feld der Bestellnummer ein.

Bauart	neutral:	neutrales Typenschild
	Standard:	BARTEC-Typenschild
Typ	TR 40-10	2-Draht-Transmitter für INFRA-Messköpfe im Alu-Druckgussgehäuse ohne Display und Tastatur
	TR 41-10	2-Draht-Transmitter für INFRA-Messköpfe im Kunststoffgehäuse mit Display und Tastatur
Messbereich	Default:	maximaler Messbereich, ohne Programmierung
	Vorgabe:	Programmierung nach Kundenvorgabe

⁽¹⁾ Für den Typ TR 41-10 ist die Option **neutral nicht verfügbar!**