

IR-FA

Strahlungsthermometer mit Lichtleiteroptik
robust - schnell - präzise - vielseitig

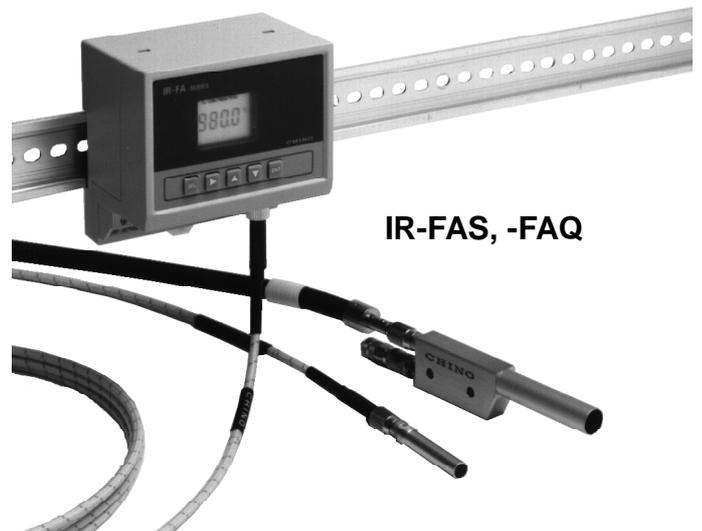
Bei der Geräteserie IR-FA handelt es sich um Strahlungspyrometer mit Lichtleiteroptik zur berührungslosen Temperaturmessung in Industrie und Forschung. Eine hohe Meßgenauigkeit bei sehr kurzen Ansprechzeiten zeichnet diese Meßgeräteserie neben dem hohen Bedienkomfort im wesentlichen aus.

Eine digitales LCD in Kombination mit fünf Bedientasten ermöglichen die einfache Konfiguration der verschiedensten Parameter des Meßsystems.

Verschiedene Optionen wie ein Laservisier, ein Analogeingang sowie eine serielle Kommunikationsschnittstelle erweitern die Einsatzmöglichkeiten zusätzlich. Auch ein umfangreiches Zubehörprogramm an mechanischen Zusatzkomponenten für die Anbindung des Pyrometers an den Prozeß steht zur Verfügung.

■ Die wesentlichen Gerätemerkmale

- Echtzeittemperaturanzeige sowie Einstellung aller für die Messung wesentlichen Parameter über Bedientasten
- Kleines und leichtes Gerät zur SchnappschieneMontage
- Temperaturmessung an induktiv erwärmten Objekten, in explosionsgefährdeten Bereichen, in Vakuumkammern sowie unter verschiedenen anderen erschwerten Meßbedingungen
- Durch Verwendung eines hitzebeständigen Lichtleiters kann bei bis zu 150 °C Umgebungstemperatur ohne Wasserkühlung gemessen werden
- Kurze Ansprechzeiten bis 10 ms
- Hohe Genauigkeit bei geringer Beeinflussung durch die Emissivität des Meßobjektes durch die Verwendung kurzer Meßwellenlängen für mittlere und hohe Meßtemperaturen
- Quotienten-(2-Farben-)Pyrometer zur Lösung problematischer Anwendungsfälle
- Ausgezeichnete Langzeitstabilität
- Signalmodulation für stabile Meßwerte auch unter schwierigen Meßbedingungen
- Laser-Visier zur exakten Ausrichtung der Lichtleiteroptik; Durchsichtvisier zur Ausrichtung der Optik als Zubehör
- Externe Emissionsgrad-(verhältnis-)einstellung durch analoges Signal sowie automatische Emissionsgradberechnung wählbar
- Umfangreiches Programm an mechanischem Zubehör zur Installation
- Kommunikationsschnittstelle (RS-485) zur Konfiguration bzw. Datenauswertung über einen PC

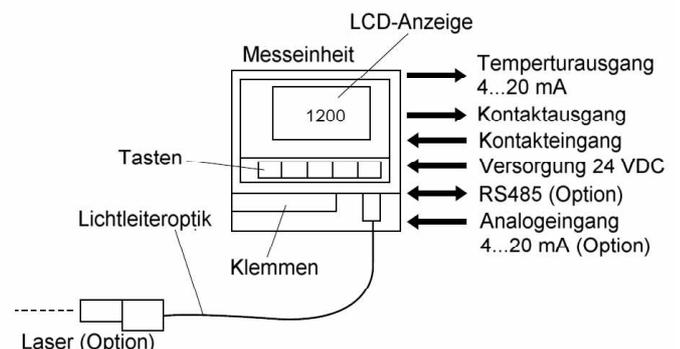


IR-FAS, -FAQ



IR-FACR

■ Der Systemaufbau



Modellschlüssel zur Geräteauswahl

	niedrige Temperatur (spektral)	niedrige/mittlere Temperatur (spektral)	2-Farben-Pyrometer																																																
Modelle Messeinheit	IR-FACR□□ Meßaufnehmer R: PbS (gekühlt) Externer Eingang/Ausgang (Option) N: nicht vorhanden S: RS-485 5: Analogeingang 4...20 mA Laser-Visierhilfe (Option) N: nicht vorhanden L: integriert	IR-FA□□□□ Meßaufnehmer I: InGaAs S: Si Externer Eingang/Ausgang (Option) N: nicht vorhanden S: RS-485 5: Analogeingang 4...20 mA Laser-Visierhilfe (Option) N: nicht vorhanden L: integriert High-Sensitive-Ausführung N: nicht vorhanden U: integriert (ohne Laser!)	IR-FAQ□□□ Meßaufnehmer I: InGaAs S: Si H: Hybridelement (InGaAs/Si) Externer Eingang/Ausgang (Option) N: nicht vorhanden S: RS-485 5: Analogeingang 4...20 mA Laser-Visierhilfe (Option) N: nicht vorhanden L: integriert																																																
Ausführungen Lichtleiteroptiken	IR-FL□□□□ Meßabstand und Meßfleckdurchmesser siehe „Messentfernung und Messfleckdurchmesser“ unten!) Luftpülung N: nicht vorhanden A: vorhanden Lichtleiterummantelung J: ohne Metall-Flexschlauch (für 800 µm Glasfaser) H: ohne Metall-Flexschlauch (für 400 µm Glasfaser) K: mit Metall-Flexschlauch (für 800 µm Glasfaser) N: mit Metall-Flexschlauch (für 400 µm Glasfaser) Lichtleiterlänge anzugeben (zweistellig, in m), siehe Seite 5! • für 800 µm Glasfaser: nur 2 m möglich • für 400 µm Glasfaser: Standard 4 m (max. 5 m)	IR-FL□□□□ Meßabstand und Meßfleckdurchmesser (s.a. unten) 0: Ø 1 mm bei 100 mm 1: Ø 12 mm bei 1000 mm 2: Ø 5 mm bei 500 mm 3: Ø 2 mm bei 200 mm 4: Ø 4 mm bei 200 mm 5: Ø 5 mm bei 150 mm 6: Ø 20 mm bei 600 mm 8: Ø 8 mm bei 1000 mm Luftpülung N: nicht vorhanden (für 400 µm Glasfaser) A: vorhanden (für 400 µm Glasfaser) Lichtleiterummantelung H: ohne Metall-Flexschlauch N: mit Metall-Flexschlauch Lichtleiterlänge anzugeben (zweistellig in m, s.a. Seite 5)																																																	
Messbereiche und Linsenoptiken	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Messbereich</th> <th>Linsenoptik</th> <th>Lichtleitermantel</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>70...250 °C 100...300 °C</td> <td>IR-FL5□J,K IR-FL6□J,K IR-FL7□J,K</td> <td>J, K (800 µm Glasfaser)</td> </tr> <tr> <td>250...800 °C</td> <td>IR-FL0□H,N IR-FL1□H,N IR-FL2□H,N IR-FL3□H,N IR-FL4□H,N</td> <td>H, N (400 µm Glasfaser)</td> </tr> <tr> <td>150...500 °C 250...800 °C 300...800 °C</td> <td>IR-FL5□H,N IR-FL6□H,N IR-FL8□H,N</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Messbereich	Linsenoptik	Lichtleitermantel	70...250 °C 100...300 °C	IR-FL5□J,K IR-FL6□J,K IR-FL7□J,K	J, K (800 µm Glasfaser)	250...800 °C	IR-FL0□H,N IR-FL1□H,N IR-FL2□H,N IR-FL3□H,N IR-FL4□H,N	H, N (400 µm Glasfaser)	150...500 °C 250...800 °C 300...800 °C	IR-FL5□H,N IR-FL6□H,N IR-FL8□H,N		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">InGaAs-Messzelle</th> <th colspan="2">Si-Messzelle</th> </tr> <tr> <th>Messbereich</th> <th>Linsenoptik</th> <th>Messbereich</th> <th>Linsenoptik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>150...450 °C^{1,2} 200...700 °C² 250...1000 °C² 300...1300 °C</td> <td>IR-FL5 IR-FL6</td> <td>400...900 °C 500...1200 °C 600...1800 °C 700...2400 °C</td> <td>IR-FL5 IR-FL6</td> </tr> <tr> <td>250...1000 °C² 300...1300 °C 350...1600 °C</td> <td>IR-FL0 IR-FL1 IR-FL2 IR-FL3 IR-FL4 IR-FL8</td> <td>600...1800 °C 700...2400 °C 800...3000 °C</td> <td>IR-FL0 IR-FL1 IR-FL2 IR-FL3 IR-FL4 IR-FL8</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹: hoch-sensible Ausführung (Laser-Visierhilfe nicht möglich) ²: Möglicherweise Messwertbeeinflussung bei Fremdlicht-einfall von Leutstoffröhre oder Quecksilberhöchstdrucklampe.</p>	InGaAs-Messzelle		Si-Messzelle		Messbereich	Linsenoptik	Messbereich	Linsenoptik	150...450 °C ^{1,2} 200...700 °C ² 250...1000 °C ² 300...1300 °C	IR-FL5 IR-FL6	400...900 °C 500...1200 °C 600...1800 °C 700...2400 °C	IR-FL5 IR-FL6	250...1000 °C ² 300...1300 °C 350...1600 °C	IR-FL0 IR-FL1 IR-FL2 IR-FL3 IR-FL4 IR-FL8	600...1800 °C 700...2400 °C 800...3000 °C	IR-FL0 IR-FL1 IR-FL2 IR-FL3 IR-FL4 IR-FL8	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Messbereich</th> <th>Linsenoptik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">InGaAs-Messzelle</td> </tr> <tr> <td>300...1200 °C 400...1500 °C</td> <td>IR-FL5, IR-FL6</td> </tr> <tr> <td>400...1500 °C</td> <td>IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4</td> </tr> <tr> <td>450...1500 °C</td> <td>IR-FL8</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Si-Messzelle</td> </tr> <tr> <td>800...1600 °C 1000...2000 °C</td> <td>IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6</td> </tr> <tr> <td>850...1600 °C 1000...2000 °C</td> <td>IR-FL8</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Hybrid-Messzelle</td> </tr> <tr> <td>600...1500 °C 700...2000 °C 800...2400 °C 1000...3000 °C</td> <td>IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6, IR-FL8</td> </tr> </tbody> </table>	Messbereich	Linsenoptik	InGaAs-Messzelle		300...1200 °C 400...1500 °C	IR-FL5, IR-FL6	400...1500 °C	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4	450...1500 °C	IR-FL8	Si-Messzelle		800...1600 °C 1000...2000 °C	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6	850...1600 °C 1000...2000 °C	IR-FL8	Hybrid-Messzelle		600...1500 °C 700...2000 °C 800...2400 °C 1000...3000 °C	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6, IR-FL8
Messbereich	Linsenoptik	Lichtleitermantel																																																	
70...250 °C 100...300 °C	IR-FL5□J,K IR-FL6□J,K IR-FL7□J,K	J, K (800 µm Glasfaser)																																																	
250...800 °C	IR-FL0□H,N IR-FL1□H,N IR-FL2□H,N IR-FL3□H,N IR-FL4□H,N	H, N (400 µm Glasfaser)																																																	
150...500 °C 250...800 °C 300...800 °C	IR-FL5□H,N IR-FL6□H,N IR-FL8□H,N																																																		
InGaAs-Messzelle		Si-Messzelle																																																	
Messbereich	Linsenoptik	Messbereich	Linsenoptik																																																
150...450 °C ^{1,2} 200...700 °C ² 250...1000 °C ² 300...1300 °C	IR-FL5 IR-FL6	400...900 °C 500...1200 °C 600...1800 °C 700...2400 °C	IR-FL5 IR-FL6																																																
250...1000 °C ² 300...1300 °C 350...1600 °C	IR-FL0 IR-FL1 IR-FL2 IR-FL3 IR-FL4 IR-FL8	600...1800 °C 700...2400 °C 800...3000 °C	IR-FL0 IR-FL1 IR-FL2 IR-FL3 IR-FL4 IR-FL8																																																
Messbereich	Linsenoptik																																																		
InGaAs-Messzelle																																																			
300...1200 °C 400...1500 °C	IR-FL5, IR-FL6																																																		
400...1500 °C	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4																																																		
450...1500 °C	IR-FL8																																																		
Si-Messzelle																																																			
800...1600 °C 1000...2000 °C	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6																																																		
850...1600 °C 1000...2000 °C	IR-FL8																																																		
Hybrid-Messzelle																																																			
600...1500 °C 700...2000 °C 800...2400 °C 1000...3000 °C	IR-FL0, IR-FL1, IR-FL2, IR-FL3, IR-FL4, IR-FL5, IR-FL6, IR-FL8																																																		
Messentfernung und Messfleckdurchmesser	• nur niedrige Temperaturen (800 µm Glasfaser)	• niedrige/mittlere/hohe Temperaturen, 2-Farben-Pyrometer (400 µm Glasfaser)																																																	
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modell</th> <th>Distanz und Ø (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR-FL5□J IR-FL5□K</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR-FL6□J IR-FL6□K</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR-FL7□J IR-FL7□K</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Modell	Distanz und Ø (mm)	IR-FL5□J IR-FL5□K		IR-FL6□J IR-FL6□K		IR-FL7□J IR-FL7□K		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Modell</th> <th>Distanz und Ø (mm)</th> <th>Modell</th> <th>Distanz und Ø (mm)</th> <th>Modell</th> <th>Distanz und Ø (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IR-FL0□H IR-FL0□N</td> <td></td> <td>IR-FL3□H IR-FL3□N</td> <td></td> <td>IR-FL6□H IR-FL6□N</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR-FL1□H IR-FL1□N</td> <td></td> <td>IR-FL4□H IR-FL4□N</td> <td></td> <td>IR-FL8□H IR-FL8□N</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR-FL2□H IR-FL2□N</td> <td></td> <td>IR-FL5□H IR-FL5□N</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Modell	Distanz und Ø (mm)	Modell	Distanz und Ø (mm)	Modell	Distanz und Ø (mm)	IR-FL0□H IR-FL0□N		IR-FL3□H IR-FL3□N		IR-FL6□H IR-FL6□N		IR-FL1□H IR-FL1□N		IR-FL4□H IR-FL4□N		IR-FL8□H IR-FL8□N		IR-FL2□H IR-FL2□N		IR-FL5□H IR-FL5□N																			
Modell	Distanz und Ø (mm)																																																		
IR-FL5□J IR-FL5□K																																																			
IR-FL6□J IR-FL6□K																																																			
IR-FL7□J IR-FL7□K																																																			
Modell	Distanz und Ø (mm)	Modell	Distanz und Ø (mm)	Modell	Distanz und Ø (mm)																																														
IR-FL0□H IR-FL0□N		IR-FL3□H IR-FL3□N		IR-FL6□H IR-FL6□N																																															
IR-FL1□H IR-FL1□N		IR-FL4□H IR-FL4□N		IR-FL8□H IR-FL8□N																																															
IR-FL2□H IR-FL2□N		IR-FL5□H IR-FL5□N																																																	

■ Technische Daten

● Die Meßeinheit

Modell	tiefe Temperatur	mittlerer/tiefe		2-Farbe-(Quotienten-)Pyrometer			
	IR-FACR	IR-FAI	IR-FAS	IR-FAQI	IR-FAQS	IR-FAQH	
Messsystem	Spektralpyrometer	Spektralpyrometer		2-Farben-(Quotienten-)Pyrometer			
Messzelle	PbS (gekühlt)	InGaAs	Si	InGaAs/InGaAs	Si/Si	Si/InGaAs	
Messwellenlänge	2,0 µm	1,55 µm	0,9 µm	1,35/1,55 µm	0,85/1,00 µm	0,9/1,55 µm	
Messgenauigkeit ($\epsilon = 1,0$)	70...300 °C: ± 4 °C 300...500 °C: ± 5 °C > 500 °C: ± 1 % v.MW.	unterhalb von 1000 °C: ± 5 K; 1000 bis 1500 °C: $\pm 0,5$ % vom Meßwert; 1500 bis 2000 °C: ± 1 % vom Meßwert; oberhalb von 2000 °C: ± 2 % vom Meßwert					
Reproduzierbarkeit	≤ 2 °C	0,2 °C					
Temperaturdrift	0,2 K/°C	0,1 K/°C oder 0,015 % v.MW. (der größere Wert gilt)		0,2 K/°C oder 0,02 % vom Meßwert (der größere Wert gilt)			
Auflösung	70...100 °C: ca. 3 °C 100...200 °C: ca. 2 °C > 200 °C: ca. 0,5 °C	0,5 °C		1,0 °C			
Ansprechzeit	20 ms	10 ms		40 ms			
Emissionsgrad-(Verhältnis-) Kompensation	einstellbar von 1,999 bis 0,050 ^{*1}	einstellbar von 1,999 bis 0,050		Verhältnis einstellbar von 1,999 bis 0,050			
Signalmodulation	Mittelwert (DELAY): Dämpfung auf den Mittelwert entsprechend der gewählten Zeitkonstanten (0,0...99,9 s) Spitzenwert (PEAK): analoge Spitzenwertmessung mit Abfallrate entsprechend der gewählten Zeitkonstanten (0, 2, 5 oder 10 °C/s); Zeitkonstante "0" entspricht digitaler Spitzenwertspeicherung						
Anzeige	LCD, 4 Stellen, (Anzeige der Temperatur sowie der einzustellenden Parameter)						
Analogausgang	4...20 mA (isolierter Ausgang, max. Last 500Ω); Genauigkeit: $\pm 0,2$ % des Ausgangsbereiches; Auflösung: 0,04 % des Ausgangsbereiches (bei IR-FAC), 0,01 % des Ausgangsbereiches (alle anderen); Skalierung: frei innerhalb des Meßbereiches; Testausgang-Festwertvorgabe: zwischen 0 und 100 % des Ausgangsbereiches						
Kontaktausgang	Hoch- (oder Niedrig-) Alarm oder Fehlersignal - Optokoppler (30 VDC / max. 50 mA)						
Kontakteingang	Spitzenwertspeicherreset oder Meßwert "halten" - open collector						
Parameterkonfiguration durch Bedientasten	Bedienermodus: Einstellung des ϵ , der Signalmodulation, des Alarmgrenzwertes, der Referenztemperatur für automatische Emissionsgradberechnung, etc. Programmiermodus: Ausgangsskalierung, Justagewerte (Zero/Span), automatische Emissionsgradberechnung, Ausgangskorrektur, optionale Funktionen, etc.			Bedienermodus: Einstellung des ϵ -Verhältnisses, der Signalmodulation, des Alarmgrenzwertes, der Referenztemperatur für automatische Emissionsgradverhältnisberechnung, etc. Programmiermodus: Ausgangsskalierung, Justagewerte (Zero/Span), automatische Emissionsgradverhältnisberechnung, Ausgangskorrektur, optionale Funktionen, etc.			
Mathematik	Null- und Endwerteinstellung, automatische Emissionsgradberechnung ^{*2} , Ausgangskorrektur			Null- und Endwerteinstellung, automatische Emissionsgradverhältnisberechnung ^{*2} , Ausgangskorrektur			
Selbstdiagnose	Arbeitsbereich der Meßeinheit abnormal, Parameterfehler						
Optionen	Laser-Visiereinrichtung ^{*3}	Laser in Meßeinheit eingebaut (< 1mW, 645 nm, Klasse 2) [nicht für hoch-sensible Ausführung]					
	Analogeingang	Eingangssignal: 4...20 mA externe Einstellung des Emissionsgrades oder einer Referenztemperatur für die automatische Emissionsgradberechnung			Eingangssignal: 4...20 mA externe Einstellung des Emissionsgradverhältnisses oder einer Referenztemperatur für die automatische Emissionsgradverhältnisberechnung		
	Schnittstelle	RS-485 (Ausgabe von Meßwerten mit max. 1 Nachkommastelle, Senden/Empfangen von Einstellungen)					
zul. Umgebungstemperatur	5...40 °C	0...50 °C					
Versorgungsspannung	24 VDC (zulässig: 22...28 VDC)						
Leistungsaufnahme	max. 15 VA	max. 3 VA					
Anschluß	Klemmanschluß						
Montage	Schnappschielen- oder Wandmontage						
Gehäusematerial	Stahl	Kunststoff					
Dimensionen, Gewicht (der Meßeinheit)	(140x110x65) mm [BxHxT], ca. 1 kg	(90x90x60) mm [BxHxT], ca. 250 g					
CE-Konformität	EMV-Richtlinie EN5011 Gruppe1 Klasse A, EN50082-2						
Standard-Zubehör	Schraubendreher, Bedienungsanleitung						

*1: Der Kompensationsbereich ist $\epsilon = 1,0...0,8$ für die Messtemperatur 70...80 °C und $\epsilon = 1,0...0,6$ für die Messtemperatur 80...90 °C

*2: Der (das) Emissionsgrad-(verhältnis) wird automatisch nach Eingabe der Referenz-Eingangstemperatur per Tasten oder Analogeingang (Option) berechnet.

*3: Bei IR-FACR in Kombination mit den Optiken IR-FL1, -FL2, -FL6 oder -FL8 wird die Verwendung der externen Lasereinheit (IR-ZFX16) empfohlen.

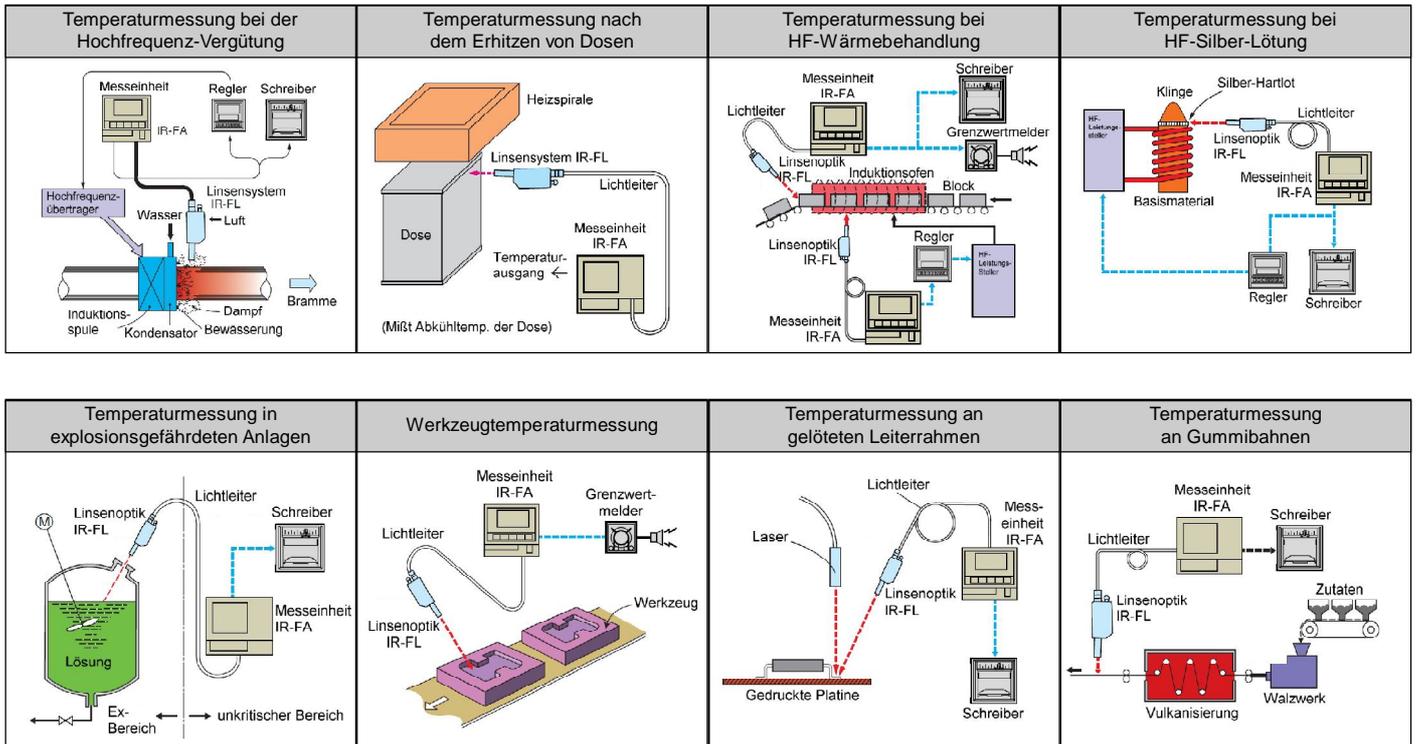
■ Lichtleiter / Linsenoptiken

	400µm-Faser	800µm-Faser (nur für tiefe Temperaturen)
Faser	einadriger Quarz-Faser	
Mantel	Ohne metallischen Flex-Schlauch (hitzebeständige Hülle / Glasseidegeflecht) Mit metallischem Flex-Schlauch (hitzebeständige Hülle / Glasseidegeflecht + Edelstahl-Flexschlauch)	
Arbeitstemperatur	0...150 °C	0...50 °C bei Messtemp. 70...120 °C 0...80 °C bei Messtemp. > 120 °C
Länge	s. Angaben Seite 5	
Biegeradius	100 mm	150 mm
Anschluß	Stecker	
Montage	Verschraubung	
Zubehör	Luftspülvorsatz (Material: Aluminium; 1...5 l/min Instrumentenluft)	

■ Netzgerät IR-ZFEP (Option)

Ausgangsspannung	24 VDC
Versorgungsspannung	100...240 VAC, 50/60 Hz
Ausgangsstrom	600 mA
Abmessungen	(45x75x96) mm [BxHxT]

■ Anwendungsbeispiele



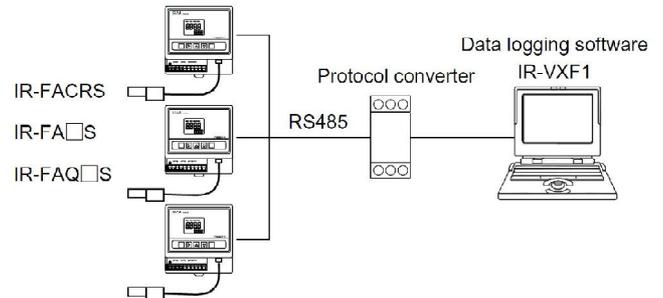
■ Datenerfassungssoftware IR-VXF1E (Option)

Aufzeichnung der Messdaten von bis zu drei IR-FA-Messsystemen

• Technische Daten

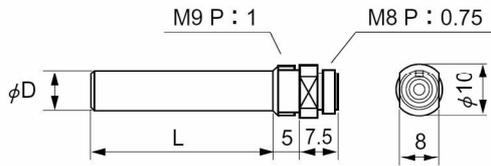
Betriebsbedingungen	Betriebssystem	Windows 2000/XP/Vista
	Festplattenspeicher	mind. 20 MB
	Arbeitsspeicher	mind. 256 MB
	Laufwerk	CD-ROM
	Schnittstelle	RS-485 oder andere mit Konverter
Funktion	Digitale Anzeige und Trenddarstellung der erfassten Messwerte	
	Datenaufzeichnung und -wiedergabe (.csv) sowie Ausdruck	
	Anzahl anschließbare Pyrometer: max. 3 Systeme	

• Systemaufbau



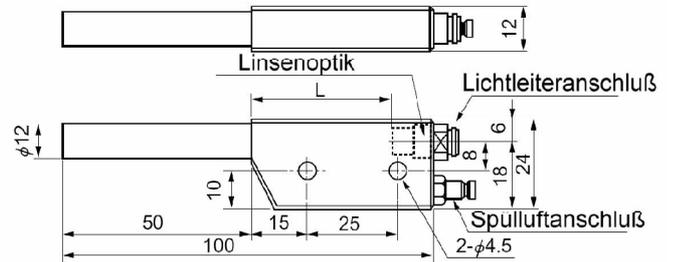
■ Abmessungen

● Standard-Linsensystem (Bezeichnung: IR-ZFL□)



Linsensystem		0	1	2	3	4	5	6	7	8
niedrige Temperatur	L		35	15	10	10,5	8,5	45		
	∅D		7,5			7,8		7,5		
mittlere/hohe Temperatur, 2-Farben-Pyrometer	L		35	15	10	10,5	X	45		
	∅D		7,5			X		7,5		

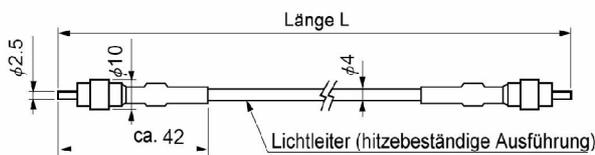
● Luftspülvorsatz (Bezeichnung: IR-ZFX02)



Linsensystem		0	1	2	3	4	5	6	7	8
niedrige Temperatur	L		10	30	35	34,5	36,5	0		
mittlere/hohe Temperatur, 2-Farben-Pyrometer	L		10	30	35	34,5	X	0		

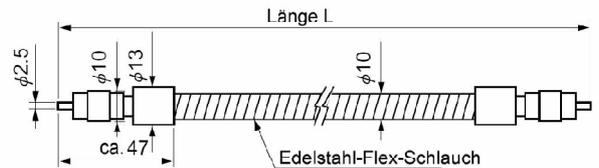
■ Lichtleiterlängen

● Lichtleiter ohne Edelstahl-Flex-Schlauch (Bezeichnung: IR-ZFH□□, IR-ZFJ02)



(Maße in mm)

● Lichtleiter mit Edelstahl-Flex-Schlauch (Bezeichnung: IR-ZFN□□, IR-ZFK02)

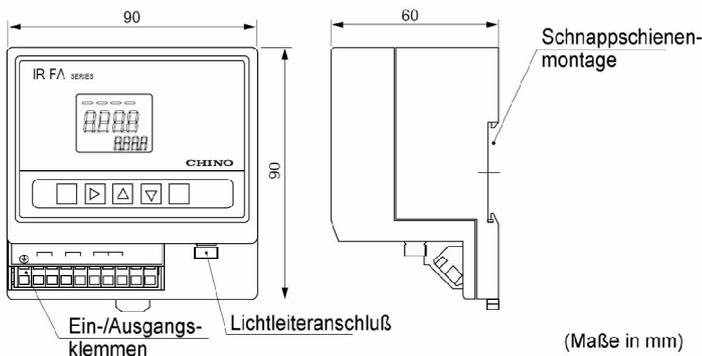


(Maße in mm)

Lichtleiterlänge	400µm-Faser	800µm-Faser (nur für niedrige Temperatur)
niedrige Temperatur	2 m, 4 m, 5 m	2 m
mittlere/hohe Temperatur, 2-Farben-Pyrometer	2 m, 4 m, 5 m, 10 m, 15 m, 20 m	XXX

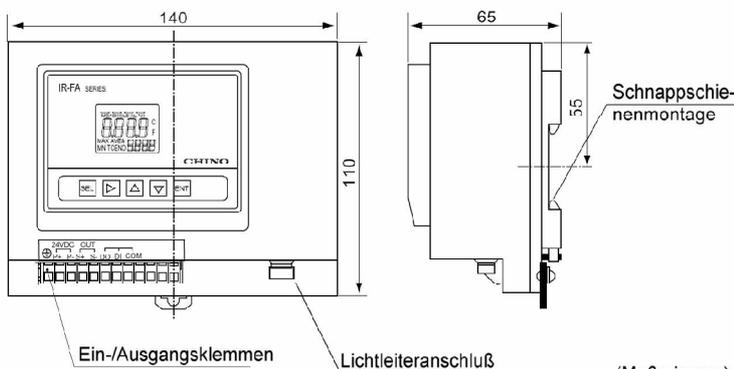
■ Abmessungen Meßeinheit

● mittlere/hohe Temperaturen, 2-Farben-Pyrometer



(Maße in mm)

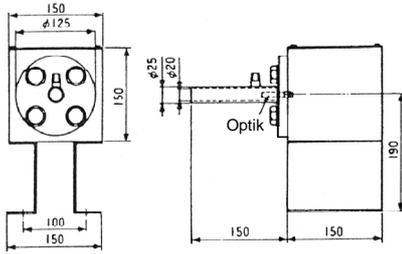
● niedrige Temperaturen



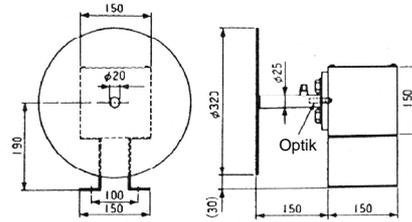
(Maße in mm)

Zubehör

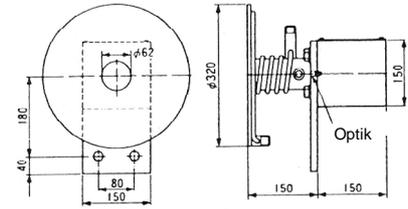
- Luftgespültes Schutzgehäuse IR-ZFX05



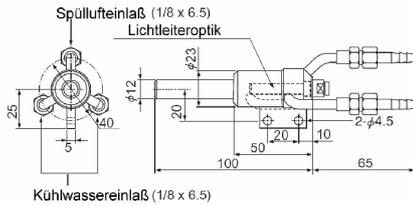
- Schutzgehäuse mit Strahlungsschild IR-ZFX06



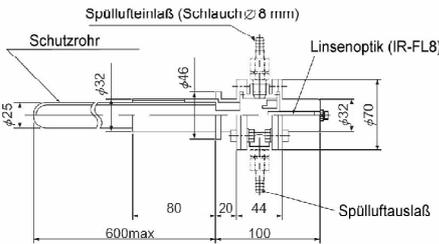
- Schutzgehäuse mit wassergekühltem Strahlungsschild IR-ZFX07



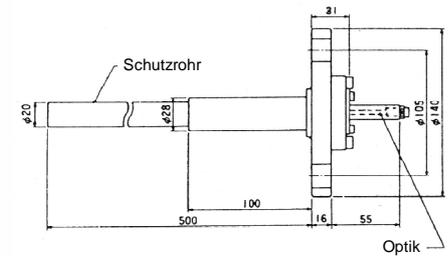
- Wassergekühltes Schutzgehäuse IR-ZFX08



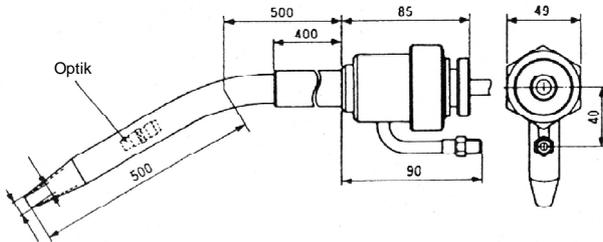
- Schutzrohranschluß IR-FTC2



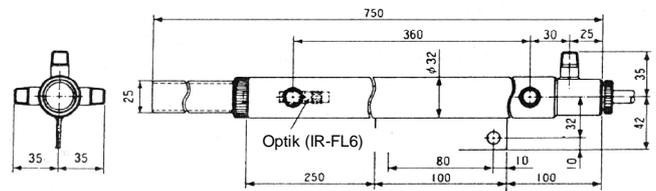
- Schutzrohranschluß IR-FTCH1



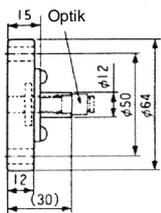
- Schutzgehäuse IR-ZFX09



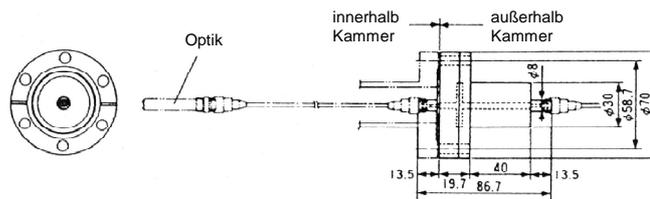
- Schutzrohranschluß IR-ZFX10



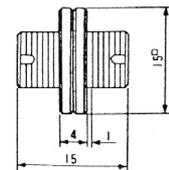
- Schutzglas IR-ZFX11 (für Vakuumkammer)



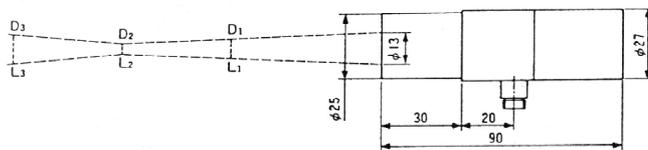
- Vacuumflange IR-ZFX12



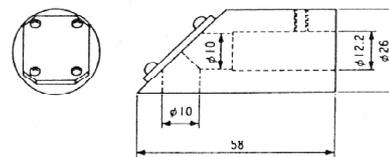
- Lichtleiteradapter IR-ZFX13



- Optik mit Sucher IR-FF□



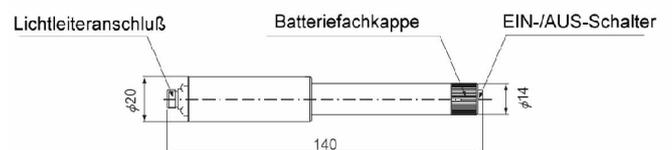
- Umlenkspiegel IR-ZFX04



Verhältnis zwischen Meßentfernung und Meßfleckdurchmesser

Typ 1 ($\varnothing 5$ bei 500 mm)		Typ 2 ($\varnothing 4$ bei 370 mm)		Typ 3 ($\varnothing 10$ bei 1000 mm)	
Meßdistanz	Meßfleckdurchmesser	Meßdistanz	Meßfleckdurchmesser	Meßdistanz	Meßfleckdurchmesser
L_1 400	D_1 $\varnothing 7$	L_1 270	D_1 $\varnothing 7$	L_1 800	D_1 $\varnothing 11$
L_2 500	D_2 $\varnothing 5$	L_2 370	D_2 $\varnothing 4$	L_2 1000	D_2 $\varnothing 10$
L_3 600	D_3 $\varnothing 9$	L_3 470	D_3 $\varnothing 9$	L_3 1200	D_3 $\varnothing 15$

- Laservisiereinrichtung IR-ZFX16 (Batteriebetrieben)



(Alle Maße in mm)