

STRAHLUNGSTHERMOMETER KT19 II

Bedienungsanleitung

95582716
45/06/19d (gültig ab Firmware Version 4.11 / 5.11)

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.
(c) HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH

HEITRONICS

Infrarot Messtechnik GmbH
Kreuzberger Ring 40

D-65205 Wiesbaden

Tel.: +49 (0)611 97393-0

Fax: +49 (0)611 97393-26

E-Mail: Info@HEITRONICS.com

Internet: www.HEITRONICS.com

* SICHERHEITSHINWEISE *

Bitte beachten Sie die Angaben in Kapitel *TECHNISCHE DATEN*, insbesondere die Anschluss- und Betriebsbedingungen, sowie die in Kapitel *INBETRIEBNAHME* beschriebenen Anschlussbedingungen und Konfigurationen.

ACHTUNG

**Bei Falschanschluss kann das
Gerät zerstört werden.**

Das Strahlungsthermometer ist ein optisches Messgerät. Verschmutzungen der Objektiv führen zu Messfehlern. Beachten Sie deshalb die Hinweise in Kapitel *WARTUNG UND KALIBRIERUNG*.

Unsere Geräte werden dem Stand der Technik entsprechend gefertigt. Dabei verwenden wir hochwertige Bauelemente. Trotzdem kann es in Ausnahmefällen zu Funktionsfehlern kommen. Ein Geräteausfall kann bewirken, dass ein scheinbar sinnvoller Messwert ausgegeben wird, der jedoch falsch ist. Beachten Sie bitte auch die Hinweise in Kapitel *WARTUNG UND KALIBRIERUNG*.

Die angegebene Schutzart wird nur erreicht, wenn zusätzlich zu den Gerätedichtungen eine Kabelbuchse mit Kabel oder ein Blindeckel auf den Gerätestecker aufgeschraubt wird.

**Laserbetrieb: Komplett montierte Geräte mit eingebautem Laser
erfüllen die Sicherheitsbestimmungen der Klasse 2.**

Bevor Handhabungen am Objektiv vorgenommen werden, ist auf jeden Fall die Spannungsversorgung des Gerätes abzuschalten oder der Verbindungsstecker am Gerät zu lösen, damit gewährleistet ist, dass sich der Laser nicht selbsttätig einschaltet.

ACHTUNG

**Der Laser darf nicht eingeschaltet werden, wenn das
Objektiv des Strahlungsthermometers entfernt ist.**

Der eingebaute Laser kann **nicht** bis zu der maximal zulässigen Umgebungstemperatur des Strahlungsthermometers von 70 °C betrieben werden.

ACHTUNG

**Um eine Zerstörung des Lasers zu verhindern,
wird er bei einer Umgebungstemperatur von
≥ 55 °C abgeschaltet.**



Erklärung über die Konformität DECLARATION OF CONFORMITY

Diese Erklärung gilt für folgende Erzeugnisse:
This declaration is valid for the following products:

Geräteart: **Infrarot Strahlungspyrometer**
Type of instrument: Infrared Radiation Pyrometer

Typenbezeichnung: **KT19 II**
Designation of model: KT19 II

Diese Erklärung wird abgegeben durch
This declaration is issued by

HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH
Kreuzberger Ring 40
65205 Wiesbaden, Germany

Hiermit wird bestätigt, dass die Produkte gemäß den Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) mit den unten genannten Normen übereinstimmen:

In accordance with the EU-Directive of Electro-magnetic-compatibility (89/336/EWG) the manufacturer declare, that the device described above is conform to the essential requirements of the EU-Directives:

EN 55011 Class B
prEN 50082-2

HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH

VORWORT

HEITRONICS-Geräte zeichnen sich durch anwendungsspezifischen Aufbau und unkomplizierte Bedienung aus. Dennoch empfiehlt es sich, diese Bedienungsanleitung zu lesen, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.

Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Die Bedienungsanleitung wendet sich in erster Linie an den Anwender. Sie enthält Informationen, die erforderlich sind, um die Geräte erfolgreich einsetzen zu können.

Falls Sie nach der Lektüre dieser Bedienungsanleitung noch Fragen haben, bitten wir Sie, sich mit unserer Firma in Verbindung zu setzen. Unser Personal ist gerne bereit Sie zu beraten.

RoHS-KONFORMITÄT

Dieses Produkt erfüllt die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

LASER-KONFORMITÄT

Der in diesem Produkt eingebaute Laser steht im Einklang mit:

ISO IEC EN	60825-1
FDA ANSI	21 CFR 1040//Laser Notice No. 50
EU Radiation Safety Optic	EU directive 2006/25/EC// OStrV 2010-07//TROS

Die FDA Zugangsnummer lautet: 1810109-000

INHALT

SICHERHEITSHINWEISE

ERKLÄRUNG ÜBER DIE KONFORMITÄT

VORWORT

RoHS-KONFORMITÄT

LASER-KONFORMITÄT

INHALTSVERZEICHNIS	0-1
TYPENBLATT	1-1
ALLGEMEINES	2-1
Temperaturmessung mit Strahlungsthermometern	2-1
Strahlungsthermometer für GENERELLE ANWENDUNGEN	2-2
Strahlungsthermometer für METALLMESSUNG	2-3
Strahlungsthermometer für KUNSTSTOFFMESSUNG	2-3
Strahlungsthermometer für GLASMESSUNG	2-4
Strahlungsthermometer für GASMESSUNG	2-4
TECHNISCHE DATEN	3-1
Technische Basisdaten	3-1
Technische Information Wasserkühlung	3-3
Anschlussbelegung Stecker 12-polig	3-5
Anschlussbelegung Stecker 7-polig	3-6
Temperaturauflösung	
Strahlungsthermometer KT 19.01 II / KT 19.02 II	3-7
Strahlungsthermometer KT 19.21 II	3-9
Strahlungsthermometer KT 19.23 II / KT 19.24 II	3-11
Strahlungsthermometer KT 19.25 II	3-13
Strahlungsthermometer KT 19.41 II / KT 19.42 II	3-15
Strahlungsthermometer KT 19.43 II	3-17
Strahlungsthermometer KT 19.45 II	3-19
Strahlungsthermometer KT 19.61 II / KT 19.62 II	3-21
Strahlungsthermometer KT 19.63 II	3-23
Strahlungsthermometer KT 19.69 II	3-25
Strahlungsthermometer KT 19.81 II / KT 19.82 II	3-27
Strahlungsthermometer KT 19.83 II / KT 19.85 II	3-29

0-1

INBETRIEBNAHME	4-1
Befestigung	4-1
Befestigung Strahlungsthermometer mit Kühlmantel	4-1
Befestigung Strahlungsthermometer mit Adapterset B2-B7-B4	4-2
Anschluss und Betrieb der Stickstoffspülung (Optional)	4-3
Elektrischer Anschluss	4-4
Anschlussbelegung für 12-poligen Stecker	4-4
Anschlussbelegung für 7-poligen Stecker	4-4
Optische Ausrichtung	4-5
Ausrichtung mit Durchblicksucher	4-5
Ausrichtung mit Fokuslaser	4-6
Ausrichtung mit Pilotlaser	4-6
Blendschutz im optischen Sucher steuern	4-6
BEDIENUNG UND APPLIKATION	5-1
Kommunikation über Schnittstelle	5-1
Vorbereitung des Gerätes für den Betrieb mit RS232C-Schnittstelle ...	5-1
Kommunikationssteuerung	5-2
Beschreibung der Kommandos	5-2
Bedienung und Konfiguration über das Tastenfeld	5-2
Funktionen Hauptbildschirm	5-3
Bedienfeldfunktion	5-3
Menüübersicht	5-4
Code-Einstellung	5-5
Abfrage der Geräteinformation	5-6
Korrektur des Umgebungseinflusses	5-7
Einstellzeit anzeigen und ändern	5-14
Speicherfunktionen konfigurieren	5-15
Alarmer	5-23
Blendschutzfilter	5-27
Laser	5-28
Temperatureinheit ändern	5-31
Analogeingang ändern	5-32
Analogausgang ändern	5-36
Digitaleingang	5-41
Konfiguration Digitalausgänge	5-43
Serielle Schnittstelle konfigurieren	5-48
Kalibrierung und Justierung	5-49
Betriebsart einstellen (Scannerbetrieb)	5-50
Kontrast des Grafikdisplays	5-51
Durchblicksucher - Displayhelligkeit	5-52
Auslieferdaten wiederherstellen	5-53
Fehlerabfrageroutinen	5-54
Fehlererkennung über die Schnittstelle	5-54
über das Display	5-54
über den Analogausgang	5-55
Überwachung der Gerätefunktion während des Betriebes	5-55

WARTUNG UND KALIBRIERUNG	6-1
Allgemeine Hinweise	6-1
Reinigung des Objektivs und des Schutzfensters	6-1
Reinigung des Schutzfensters im Adapter 7	6-1
Überprüfung der Anzeigegenauigkeit	6-1

ABBILDUNGEN UND TABELLEN

Diagramm "Kühlung mit Wasser"	3-4
Diagramm "Kühlung mit Luft"	3-4
Befestigung KT 19 II mit Kühlmantel	4-1
Rückansicht KT 19 II	5-1
Ansicht "Bedienung über Tastatur"	5-5
Code-Einstellung	5-5
Anschluss eines Moduls mit PT100 an KT 19 II	5-14
Alarmkontakte "Pin-Belegung"	5-15
Alarmkontakte "Funktion"	5-16
Spektraler Emissionsgrad verschiedener Materialien	7-2
Gesamtemissionsgrad einiger Materialien bei 20 °C	7-2
Emissionsgrad von Metallen	7-3
Emissionsgrad von Folien	7-4
Spektrale Empfindlichkeit der Strahlungsthermometer und Transmissionskurven verschiedener Kunststoffe	7-5
Spektraler Emissionsgrad ϵ , Transmissionsgrad τ und Reflexionsgrad ρ von Glas	7-6
Abmessungen KT 19 II	7-7
Abmessungen KT 19 II mit Kühl- und Schutzgehäuse	7-8
Messfelddurchmesser	7-9
Spektrale Empfindlichkeit (schematische Darstellung)	7-10ff

TABELLEN

Mindesttemperatur der Kühlmittel	3-3
Anschlussbelegung Stecker 12-polig	3-5
Anschlussbelegung Stecker 7-polig	3-6
"Temperaturauflösung"	3-7ff
Benutzung der Schnittstelle "Kodierung"	5-2
Alarmkontakte	5-25f
Fehlererkennung	5-54f
Überprüfung der Anzeigegenauigkeit "Mindesttemperaturen"	6-2

GARANTIEBEDINGUNGEN

SERVICE-ADRESSE

1 TYPENBLATT

GERÄTETYP.....

Fertigungsnummer

.....

Spektrale Empfindlichkeit

.....

Temperaturbereich

.....

Kalibrierfaktor

.....

Objektiv.....

Zwischenringe.....

Detektor.....

Digitale Schnittstelle.....

Optionen

.....

.....

Zubehör

.....

.....

Code.....

Sonstiges.....

.....

Hiermit wird bestätigt, dass das oben genannte Strahlungsthermometer die in den Spezifikationen angegebenen Daten einhält.

Prüfer:

Wiesbaden,

2 ALLGEMEINES

2.1 Temperaturmessung mit Strahlungsthermometern

Jeder Körper sendet oberhalb des absoluten Temperaturnullpunktes von rund -273 °C oder 0 K eine elektromagnetische Strahlung aus, deren Wellenlänge und Strahldichte von der Temperatur abhängt. Bis ca. 600 °C liegt die Wellenlänge der Strahlung ausschließlich im Infrarotbereich (Wärmestrahlung). Erst bei Temperaturen, die höher liegen, wird auch ein Teil dieser Strahlung im sichtbaren Bereich abgegeben.

Die abgegebene Strahlung (Strahldichte) hängt ebenfalls von der Oberfläche des Körpers ab. Bei einer festen Temperatur wird die maximale Strahldichte von einem "schwarzen Körper" abgegeben. **Alle** realen Körper haben bei gleicher Temperatur nur einen Teil dieser Strahldichte. Dieser Anteil im Verhältnis zur maximalen Strahldichte ist der Emissionsgrad ϵ . Der Emissionsgrad ist naturgemäß stets kleiner als 1. Er ist abhängig von der Oberflächenbeschaffenheit des Materials, von dem Material selbst und von der Wellenlänge. Ist der Emissionsgrad bekannt, so kann die Temperatur eines Objektes bestimmt werden, indem die von ihm ausgesandte Infrarotstrahlung gemessen wird.

Geräte, mit denen diese Strahlung gemessen wird, nennt man Strahlungsthermometer.

Da die Messung berührungslos erfolgt, kommt es zu keinerlei Verfälschungen des Temperaturmessfeldes durch Wärmeableitung, wie z. B. bei Fühlerthermometern.

Das Strahlungsthermometer ist ein Kompaktmessumformer, der die von dem zu untersuchenden Objekt emittierte Infrarot-Eigenstrahlung empfängt und in ein normiertes Ausgangssignal umwandelt.

Alle optischen und elektronischen Komponenten sind in einem kleinen, soliden Druckgussgehäuse untergebracht, so dass der Einbau des Strahlungsthermometers auch unter beengten Platzverhältnissen möglich ist.

Durch Wahl verschiedener Objektive und Detektoren kann das Messfeld bei gegebenem Messabstand in weiten Grenzen verändert werden.

Für den Einsatz unter erschwerten Umgebungsbedingungen stehen Wasserkühlungen, Freiblasvorrichtungen und vakuumdichte Objektive als Zubehör zur Verfügung.

2.2 Strahlungsthermometer für GENERELLE ANWENDUNGEN

Mit den Strahlungsthermometern Typ KT19.81 II, KT19.82 II, KT19.83 II können Oberflächentemperaturen in den Grenzen von - 50 .. 1000 °C gemessen werden. Die spektrale Empfindlichkeit liegt im Bereich des atmosphärischen Fensters von 8 .. 14 µm. Da in diesem Spektralbereich die Transmission der Atmosphäre sehr gut ist, ist keine Schwächung der Infrarotstrahlung durch CO₂, oder dem in der Luft enthaltenen Wasserdampf zu erwarten.

Für besonders hohe Anforderungen an die Transmission der Atmosphäre, wie sie beispielsweise bei meteorologischen Messungen auftreten können, steht der Typ KT19.85 II zur Verfügung.

Die Typen KT19.81 II, KT19.82 II, KT19.83 II können für die Temperaturbestimmung bei der Herstellung und Verarbeitung von Kunststoffen, Gummi, Papier, Textilien, Farben, Lacken, Keramiken usw. eingesetzt werden. Den Emissionsgrad von verschiedenen Materialien zeigt Abb. 10, Kap. *ABBILDUNGEN*.

Die Geräte können auch zur Temperaturmessung an Objekten unter Infrarotstrahlereinwirkung verwendet werden, da das Strahlungsmaximum von Infrarotstrahlern bei kürzeren Wellenlängen liegt, für die die Strahlungsthermometer KT19.81 II, KT19.82 II, KT19.83 II unempfindlich sind.

Das Strahlungsthermometer KT19.81 II misst im Spektralbereich 8 .. 10 µm. Neben der Breitenanwendung ist dieser Typ auch zur Messung von dickeren Folien geeignet.

Das Strahlungsthermometer Typ KT19.82 II misst im Standardmessbereich 8 .. 14 µm und garantiert eine gute Signalauflösung.

Das Strahlungsthermometer Typ KT19.83 II besitzt wegen des breiten Spektralbereiches besonders hohe Signalauflösung. Es ist daher zur Messung tiefer Temperaturen besonders geeignet.

Das Strahlungsthermometer Typ KT19.85 II arbeitet im Spektralbereich 9,6 .. 11,5 µm, in dem die Transmission der Atmosphäre besonders hoch ist.

2.3 Strahlungsthermometer für METALLMESSUNG

Die spektrale Empfindlichkeit der Strahlungsthermometer KT19.01 II, KT19.02 II beträgt 2 .. 2,7 μm bzw. 2 .. 4,5 μm . Metalle und Metalloxide haben in diesem Spektralbereich einen relativ hohen Emissionsgrad, deshalb sind die Geräte besonders zur Temperaturmessung an diesen Materialien geeignet. Da im Spektralbereich 2 .. 2,7 μm die Transmission der Atmosphäre gut ist, können Messverfälschungen durch Absorption von Wasserdampf und CO_2 in der Luft vernachlässigt werden, siehe Abb. 11, Kap. *ABBILDUNGEN*.

Das Strahlungsthermometer Typ KT19.01 II ist für Temperaturmessung ab 300 °C, das Strahlungsthermometer Typ KT19.02 II ist für Temperaturmessungen ab 200 °C geeignet. Temperaturen ab 500 °C bzw. 700 °C werden vorzugsweise mit HEITRONICS Strahlungsthermometern der Serie CT18 oder KT18RD gemessen.

2.4 Strahlungsthermometer für KUNSTSTOFFMESSUNG

Mit diesen Gerätetypen können Oberflächentemperaturen von Kunststoffen im Bereich von 0 .. 600 °C gemessen werden.

Die o. g. Strahlungsthermometer sind mit schmalbandigen Infrarotfiltern ausgerüstet.

Strahlungsthermometer KT19.21II misst die Strahlung bei 3,43 μm ,
Strahlungsthermometer KT19.23 II misst die Strahlung bei 6,8 μm ,
Strahlungsthermometer KT19.24 II misst die Strahlung bei 7,93 μm ,
Strahlungsthermometer KT19.25 II misst die Strahlung bei 8,05 μm .

In diesen Spektralbereichen besitzen Kunststoffe starke Absorptionsbanden, so dass auch dünne Folien hohe Emissionsgrade aufweisen.

Strahlungsthermometer Typ KT19.21 II ist für die meisten Folien ab 100 °C geeignet.
Strahlungsthermometer Typ KT19.23 II misst dünne Folien aus Polyäthylen, Polypropylen, Polyisobutan, Polynitril, Polystyrol und ähnliche Stoffe ab 0 °C.

Die Strahlungsthermometer vom Typ KT19.24 II und KT19.25 II messen dünne Folien aus Polyester sowie Folien aus:

- Acryl,
- Cellulose,
- Fluorverbindungen,
- Polycarbonat,
- Polyamid,
- Polyurethan,
- Polyvinylchlorid

und ähnliche Stoffe nach Analyse ab 0 °C.

2.5 Strahlungsthermometer für GLASMESSUNG

Für Temperaturmessungen an Glas und Quarz ist der Gerätetyp KT19.42 II geeignet. Die spektrale Empfindlichkeit beträgt 4,9 .. 5,5 μm . Der Emissionsgrad kommt in diesem Wellenlängenbereich demjenigen eines schwarzen Körpers am nächsten. Durch den gewählten Spektralbereich werden außerdem die störenden Einflüsse der starken Absorptionsbanden von Wasserdampf im Gebiet um 6,2 μm ausgeschaltet.

Die Strahlungsthermometer KT19.01 II und KT19.41 II messen nicht die Oberfläche sondern den Mittelwert der Temperaturen bis zu einer bestimmten Eindringtiefe (Glasvolumen). Die Untergrenzen betragen 300 °C für den Typ KT19.01 II und 400 °C für den Typ KT19.41 II. Die Gerätetypen KT19.42 II und KT19.43 II messen die Oberflächentemperatur ab 100 °C bzw. ab 0 °C.

2.6 Strahlungsthermometer für GASMESSUNG

Mit Hilfe sehr schmalbandiger Filter ist die selektive Messung der Temperatur bestimmter Gase möglich. Die Einstellzeit sollte wegen der geringen Strahlungsenergie möglichst lang gewählt werden.

Der Gerätetyp KT19.21 II erfasst Kohlenwasserstoff ab 100 °C.

Das Strahlungsthermometer Typ KT19.61 II misst Kohlendioxid; Typ KT 19.62II liegt in der Absorptionsbande für Kohlendioxid und Kohlenmonoxid; Typ KT 19.63II erfasst selektiv Kohlenmonoxid und der Typ KT 19.69II wurde speziell zur Bestimmung von Verbrennungstemperaturen entwickelt.

Um Objekte ab 400 °C durch reine Gase und Flammen hindurch messen zu können, wird das Strahlungsthermometer des Typs KT 19.41II benutzt.

3 TECHNISCHE DATEN

3.1 Technische Basisdaten

Spektrale Empfindlichkeit:	→ <i>Typenblatt</i> (Kap. 1)
Temperaturmessbereich:	→ <i>Typenblatt</i> (Kap. 1)
Temperaturauflösung:	→ Tabellen "Temperaturauflösung" (S. 3-7 ff)
Genauigkeit (bei richtig eingestelltem Emissionsgrad nach einer Einlaufzeit von 15 min):	$\pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ zuzüglich 0,7 % der Temperaturdifferenz von Messgerätegehäuse zu Messobjekt oder: Wert der Temporauflösung. Es gilt der jeweils größere Wert.
Langzeitstabilität:	besser 0,1 ‰ der absoluten Messtemperatur in Kelvin/Monat
Verwendetes Objektiv:	→ <i>TYPENBLATT</i> (Kap. 1)
Mögliche Objektive:	→ <i>GERÄTE- UND ZUBEHÖRLISTE</i>
Messfelddurchmesser (95 %):	Der Messfelddurchmesser ist abhängig vom jeweils verwendeten Objektiv und dem verwendeten Detektor. Bei den Nahobjektiven kann der Abstand, in dem das minimale Messfeld zu finden ist, um $\pm 4 \text{ %}$ abweichen.
Messfeldkennzeichnung:	Die Messfeldkennzeichnung kann mit verschiedenen Einrichtungen erfolgen → <i>OPTISCHE AUSRICHTUNG</i> (Kap. 4.4)
Strahlungsempfänger:	HEITRONICS Pyroelektrischer Detektor
Zulässige Umgebungstemperatur:	- 20 °C ... + 70 °C Für höhere Temperaturen stehen Kühlmittel zur Verfügung → Technische Information (Seite 3-3)
Lagertemperatur:	- 20 °C ... + 70 °C
Gewicht:	ca. 2,35 kg
Abmessungen:	→ Abbildungen: Fig. 15 und 16
Betriebsspannungen:	Wechselspannung 24 V \pm 10 %, 48...400 Hz Gleichspannung 20 ... 30 V Leistungsaufnahme $\leq 4 \text{ W}$
Schutzart:	IP65

Analogausgang: mögliche Signalausgänge (durch Programmierung änderbar)
 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA
 0 ... 1 V, 0 ... 10 V

Unterer Temperaturwert (T.low): Anfangstemperaturwert für Analogsignal
 Oberer Temperaturwert (T.end): Endtemperaturwert für Analogausgang

Mindesttemperaturdifferenz: abhängig von der Endtemperatur (T.end)
 Es ergeben sich folgende Werte:

Endtemperatur	Mindesttemperaturdifferenz
≤ 150 °C	50 °C
≤ 200 °C	100 °C
≤ 1000 °C	200 °C
> 1000 °C	400 °C

Auflösung des Analogausgangs: 12 bit

Digitale Schnittstelle V24 (RS232C): 9,6 ... 115,2 kBaud

Einstellzeit (90 %): durch Programmierung änderbar
 0,005; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3; 1; 3; 10; 30; 60;
 120; 240; 360, 480 und 600 s

Schwingungsschutz: DIN 40046 Bl. 8, Prüfung: Fc
 Schwingungsfestigkeit: A B1 E
 Frequenzbereich: 10 ... 55 Hz
 Amplitude: ± 0,2 mm
 Prüfungsdauer/Lage: 30 min

Anschlusskabel: Miniatur-Rundstecker, Fa. Binder,
 Typ 99-5630-15-12, Serie 423, 12pol. und
 Typ 99-5626-15-07, Serie 423, 7pol.

Schaltkontakte: Relaiskontakte (Schließer)
 Schaltleistung: maximal 10 VA
 Belastung: Spannung ≤ 48 V, Strom ≤ 0,5 A

Optionen:

Thermoschalter: Schalttemperatur: > 70 °C
 Belastung: Spannung ≤ 48 V, Strom ≤ 0,5 A

Laser: Der eingebaute Laser kann nicht bis zu der maximal zulässigen Umgebungstemperatur des Strahlungsthermometers betrieben werden
 → **Sicherheitshinweise**
 → **Laser-Konformität**

Lasertyp	Schutzklasse	Ausgangsleistung	Wellenlänge	Form	Durchmesser	Max. Umgebungstemperatur
Pilotlaser	2	< 1 mW	650 nm	runder Strahl	Ø 3 mm in 1 m Abstand	55.0 °C
Fokuslaser	2	< 1 mW	650 nm	Fadenkreuz mit Zentrierkreis	angepasst an Messfeldgröße im Fokusabstand	55.0 °C

Technische Information

Schutz- und Kühlgehäuse

Die HEITRONICS-Strahlungsthermometer können bis zu einer Umgebungstemperatur von 60 °C/70 °C¹ ohne zusätzliche Kühlmittel betrieben werden. Sind die Umgebungstemperaturen höher, kommt die oben genannte Kühlarmatur zum Einsatz.

Das Schutz- und Kühlgehäuse kann grundsätzlich mit Luft oder Wasser gekühlt werden. Die maximal möglichen Umgebungstemperaturen sind bei Wasserkühlung höher als bei Luftkühlung (→ Einzeldatenblätter).

Wird zu stark gekühlt, d.h. ist die Kühlluft / das Kühlwasser zu kalt, so kann dies zu Kondensatbildung am Schutz- und Kühlgehäuse führen, sobald der Taupunkt unterschritten wird. Um dies zu vermeiden, muss die Kühlluft / das Kühlwasser in Abhängigkeit der Luftfeuchte eine Mindesttemperatur aufweisen.

Untenstehende Tabelle gibt die Mindesttemperatur der Kühlluft / des Kühlwassers in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur und der relativen Feuchte der Umgebungsluft an.

Umgebungsluft- temperatur /°C	Mindesttemperatur der Kühlluft / des Kühlwassers							°C
	Relative Luftfeuchte (der Umgebungsluft)							
	2%	4%	10%	20%	30%	50%	70%	
30,0	5,0	5,0	5,0	6,0	11,0	19,0	25,0	°C
40,0	5,0	5,0	5,0	13,0	20,0	28,0	34,0	°C
50,0	5,0	5,0	10,0	21,0	28,0	38,0	45,0	°C
60,0	5,0	5,0	18,0	28,0	38,0	47,0	54,0	°C
70,0	5,0	9,0	24,0	38,0	45,0	57,0	nm	°C
80,0	5,0	15,0	32,0	45,0	55,0	nm	nm	°C
90,0	10,0	21,0	38,0	52,0	nm	nm	nm	°C
>100,0	15,0	27,0	45,0	60,0	nm	nm	nm	°C

Legende: nm * Betrieb nicht möglich, da Mindesttemperatur über 60°C liegt

Tabelle: Mindesttemperatur der Kühlmittel

¹ Abhängig vom Gerätetyp

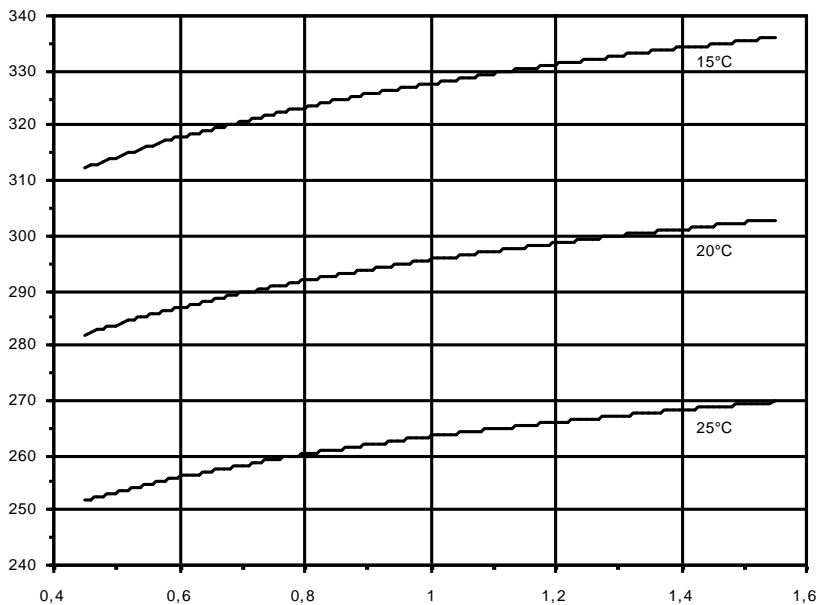
Kühlung mit Wasser oder Luft

Zwei Betriebsarten erlauben die Kühlung mit Wasser oder Luft.

- **Kühlung mit Wasser**

Das folgende Diagramm gibt die maximal mögliche Umgebungstemperatur in Abhängigkeit der Kühlmittelmenge und -temperatur an.

Max. zulässige Umgebungstemperatur in °C



Durchflussmenge Liter/min

Parameter: Zulauftemperatur 15/20/25 °C

Wasserdruck max. 6 bar

Anschlussbelegung Stecker 12-polig

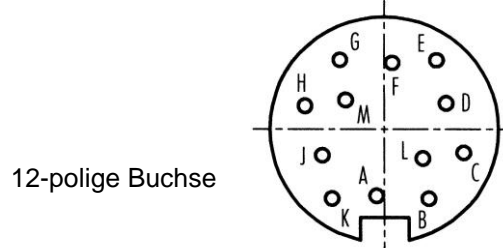
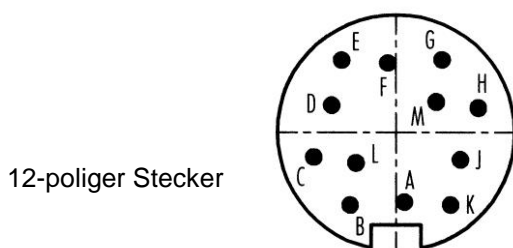
ACHTUNG

Bei Falschanschluss kann das
Gerät zerstört werden.

Adern Farbe	Code nach DIN IEC 757	Stecker- kontakte	Funktion	RS232 9 pin	RS232 25 pin
rot	RD	A	DTR	6	6
weiß	WH	B	- ext. Umgebungstemperatur		
grün/weiß alternativ: grau/rosa oder farblos	GNWH GYPK colorless	C	Schaltkontakt 2 (high) (2)		
grau	GY	D	Schaltkontakt 1 (low) (2)		
			Digitaleingang (DI) (1)		
gelb	YE	E	+ ext. Umgebungstemperatur		
braun/weiß alternativ: rot/blau oder orange	BNWH RDBU OR	F	Schaltkontakt 1 (low) (2)		
			Digitaleingang-Null (Gnd) (1)		
rosa	PK	G	RXD	3	2
violett	VT	H	TXD	2	3
blau	BU	J	RTS	8	5
schwarz	BK	K	- Datenleitung	5	7
braun	BN	L	Schaltkontakt 2 (high) (2)		
grün	GN	M	CTS	7	4

(1): Werkseitige Hardware-Programmierung siehe Typenblatt S. 1-1

(2): Ab Firmware 3.93 konfigurierbar



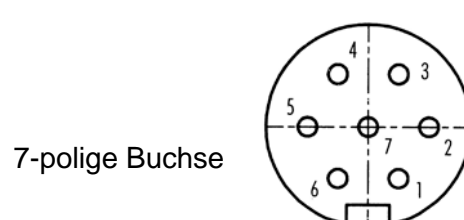
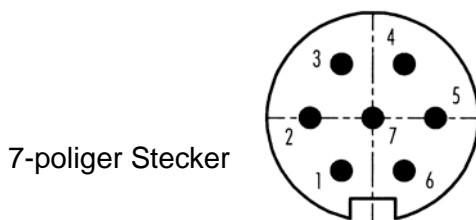
Anschlussbelegung Stecker 7-polig

ACHTUNG

Bei Anschluss des HEITRONICS Strahlungsthermometers an ein Netzteil T24 beachten Sie bitte die Anschlussbedingungen in der Bedienungsanweisung.

Adern Farbe	Code DIN IEC 757	Stecker- kontakte	
braun	BN	4	+ Versorgungsspannung (Gleich- o. Wechselspannung)
weiß	WH	2	
gelb	YE	5	+ Analogausgang
grün	GN	1	
blau	BU	3	Gehäuse
rosa	PK	6	Thermoschalter
grau	GY	7	Thermoschalter

- *) PVC Kabel: siebenadrig
Silikon-Kabel: sechsadrig mit Abschirmung
Die Abschirmung ist am Ende blau isoliert.



Die Belastungswiderstände für die Analogausgänge sind:

- ▶ für Spannungsausgang 0 ... 1 V $\geq 50 \text{ k}\Omega$,
- ▶ für Spannungsausgang 0 ... 10 V $\geq 500 \text{ k}\Omega$,
- ▶ für Stromausgang 0 bis 20 mA $\leq 550 \text{ }\Omega$
- ▶ für Stromausgang 4 bis 20 mA $\leq 550 \text{ }\Omega$

Für Signalauswertung werden Differenzeingänge empfohlen.

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.01 II / KT19.02 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.01 II					KT 19.02 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
200 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	3.35	12.35	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	2.70	10.00	**	**
	30 ms	12.60	**	**	**	30 ms	0.70	2.55	6.25	**
	100 ms	5.15	19.10	**	**	100 ms	0.30	1.05	2.55	8.55
	300 ms	3.45	12.75	**	**	300 ms	0.20	0.70	1.70	5.70
	1 s	1.45	5.30	12.90	**	1 s	0.10	0.30	0.70	2.35
	3 s	0.85	3.20	7.75	**	3 s	0.05	0.20	0.45	1.40
	10 s	0.55	2.10	5.15	17.20	10 s	0.05	0.10	0.30	0.95
300 °C	5 ms	9.80	**	**	**	5 ms	1.00	3.60	8.70	**
	10 ms	7.95	**	**	**	10 ms	0.80	2.90	7.05	**
	30 ms	2.05	7.55	18.35	**	30 ms	0.25	0.75	1.80	6.05
	100 ms	0.85	3.10	7.50	**	100 ms	0.10	0.30	0.75	2.45
	300 ms	0.55	2.05	5.00	16.70	300 ms	0.05	0.20	0.50	1.65
	1 s	0.25	0.85	2.10	6.95	1 s	0.05	0.10	0.20	0.70
	3 s	0.15	0.50	1.25	4.15	3 s	0.05	0.05	0.10	0.40
	10 s	0.10	0.35	0.85	2.80	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25
500 °C	5 ms	1.10	3.90	9.45	**	5 ms	0.55	0.95	1.95	6.35
	10 ms	0.85	3.15	7.65	**	10 ms	0.30	0.70	1.55	5.15
	30 ms	0.25	0.80	1.95	6.55	30 ms	0.20	0.25	0.45	1.35
	100 ms	0.10	0.35	0.80	2.65	100 ms	0.05	0.10	0.15	0.55
	300 ms	0.05	0.20	0.55	1.80	300 ms	0.05	0.05	0.10	0.35
	1 s	0.05	0.10	0.20	0.75	1 s	0.05	0.05	0.05	0.15
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.45	3 s	0.05	0.05	0.05	0.10
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30	10 s	0.05	0.05	0.05	0.05
700 °C	5 ms	0.70	1.30	2.85	9.25	5 ms	0.75	0.85	1.10	2.65
	10 ms	0.40	0.95	2.25	7.50	10 ms	0.40	0.45	0.70	2.10
	30 ms	0.25	0.35	0.65	1.95	30 ms	0.30	0.30	0.35	0.60
	100 ms	0.05	0.10	0.25	0.80	100 ms	0.10	0.10	0.10	0.25
	300 ms	0.05	0.10	0.15	0.55	300 ms	0.05	0.05	0.05	0.15
	1 s	0.05	0.05	0.05	0.20	1 s	0.05	0.05	0.05	0.05
	3 s	0.05	0.05	0.05	0.15	3 s	0.05	0.05	0.05	0.05
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10	10 s	0.05	0.05	0.05	0.05
1000 °C	5 ms	1.05	1.10	1.40	3.40	5 ms	1.20	1.20	1.25	1.65
	10 ms	0.50	0.60	0.90	2.65	10 ms	0.60	0.60	0.65	1.10
	30 ms	0.40	0.40	0.45	0.80	30 ms	0.50	0.50	0.50	0.55
	100 ms	0.10	0.10	0.15	0.30	100 ms	0.15	0.15	0.15	0.15
	300 ms	0.10	0.10	0.10	0.20	300 ms	0.10	0.10	0.10	0.10
	1 s	0.05	0.05	0.05	0.10	1 s	0.05	0.05	0.05	0.05
	3 s	0.05	0.05	0.05	0.05	3 s	0.05	0.05	0.05	0.05
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.05	10 s	0.05	0.05	0.05	0.05

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.21 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.21 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
20 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	**	**	**	**
	100 ms	**	**	**	**
	300 ms	**	**	**	**
	1 s	**	**	**	**
	3 s	**	**	**	**
	10 s	**	**	**	**
100 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	**	**	**	**
	100 ms	16.90	**	**	**
	300 ms	11.25	**	**	**
	1 s	4.70	17.35	**	**
	3 s	2.80	10.40	**	**
	10 s	1.90	6.95	16.90	**
200 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	6.45	**	**	**
	100 ms	2.65	9.80	**	**
	300 ms	1.75	6.50	15.85	**
	1 s	0.75	2.70	6.60	**
	3 s	0.45	1.65	3.95	13.20
	10 s	0.30	1.10	2.65	8.80
300 °C	5 ms	9.65	**	**	**
	10 ms	7.80	**	**	**
	30 ms	2.00	7.40	18.05	**
	100 ms	0.80	3.05	7.40	**
	300 ms	0.55	2.00	4.90	16.40
	1 s	0.25	0.85	2.05	6.85
	3 s	0.15	0.50	1.25	4.10
	10 s	0.10	0.35	0.80	2.75
500 °C	5 ms	2.70	9.75	**	**
	10 ms	2.15	7.90	19.20	**
	30 ms	0.60	2.05	4.95	16.40
	100 ms	0.25	0.85	2.00	6.70
	300 ms	0.15	0.55	1.35	4.50
	1 s	0.05	0.25	0.55	1.85
	3 s	0.05	0.15	0.35	1.10
	10 s	0.05	0.10	0.20	0.75

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.21 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
600 °C	5 ms	1.95	6.65	16.15	**
	10 ms	1.50	5.40	13.10	**
	30 ms	0.50	1.40	3.35	11.20
	100 ms	0.15	0.55	1.35	4.60
	300 ms	0.10	0.40	0.90	3.05
	1 s	0.05	0.15	0.40	1.25
	3 s	0.05	0.10	0.25	0.75
	10 s	0.05	0.05	0.15	0.50
1000 °C	5 ms	1.70	3.35	7.40	**
	10 ms	1.00	2.50	5.90	19.55
	30 ms	0.65	0.85	1.65	5.05
	100 ms	0.20	0.30	0.65	2.05
	300 ms	0.15	0.20	0.45	1.35
	1 s	0.05	0.10	0.20	0.55
	3 s	0.05	0.05	0.10	0.35
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.25

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.21 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.23 II / KT19.24 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.23 II					KT 19.24 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
20 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	12.60	**	**	**	30 ms	6.90	**	**	**
	100 ms	5.15	19.10	**	**	100 ms	2.85	10.45	**	**
	300 ms	3.45	12.75	**	**	300 ms	1.90	6.95	16.95	**
	1 s	1.45	5.30	12.90	**	1 s	0.80	2.90	7.05	**
	3 s	0.85	3.20	7.75	**	3 s	0.45	1.75	4.25	14.15
	10 s	0.55	2.10	5.15	17.20	10 s	0.30	1.15	2.85	9.40
100 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	4.35	16.15	**	**	30 ms	3.00	11.15	**	**
	100 ms	1.80	6.60	16.05	**	100 ms	1.25	4.55	11.10	**
	300 ms	1.20	4.40	10.70	**	300 ms	0.80	3.05	7.40	**
	1 s	0.50	1.85	4.45	14.85	1 s	0.35	1.25	3.10	10.30
	3 s	0.30	1.10	2.70	8.90	3 s	0.20	0.75	1.85	6.15
	10 s	0.20	0.75	1.80	5.95	10 s	0.15	0.50	1.25	4.10
200 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	2.10	7.75	18.80	**	30 ms	1.70	6.15	15.00	**
	100 ms	0.85	3.15	7.70	**	100 ms	0.70	2.50	6.15	**
	300 ms	0.55	2.10	5.15	17.10	300 ms	0.45	1.70	4.10	13.65
	1 s	0.25	0.90	2.15	7.15	1 s	0.20	0.70	1.70	5.70
	3 s	0.15	0.55	1.30	4.30	3 s	0.10	0.40	1.00	3.40
	10 s	0.10	0.35	0.85	2.85	10 s	0.10	0.30	0.70	2.25
300 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.40	5.05	12.30	**	30 ms	1.25	4.50	10.90	**
	100 ms	0.55	2.05	5.05	16.80	100 ms	0.50	1.85	4.45	14.90
	300 ms	0.40	1.40	3.35	11.20	300 ms	0.35	1.25	3.00	9.95
	1 s	0.15	0.60	1.40	4.65	1 s	0.15	0.50	1.25	4.15
	3 s	0.10	0.35	0.85	2.80	3 s	0.10	0.30	0.75	2.50
	10 s	0.05	0.25	0.55	1.85	10 s	0.05	0.20	0.50	1.65
500 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.95	3.25	7.85	**	30 ms	1.00	3.25	7.85	**
	100 ms	0.35	1.30	3.20	10.65	100 ms	0.40	1.30	3.20	10.65
	300 ms	0.25	0.90	2.15	7.10	300 ms	0.25	0.90	2.15	7.10
	1 s	0.10	0.35	0.90	2.95	1 s	0.10	0.35	0.90	2.95
	3 s	0.05	0.20	0.55	1.80	3 s	0.05	0.20	0.55	1.80
	10 s	0.05	0.15	0.35	1.20	10 s	0.05	0.15	0.35	1.20

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.23 II					KT 19.24 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
600 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.95	2.90	6.95	**	30 ms	1.00	3.00	7.15	**
	100 ms	0.35	1.15	2.85	9.45	100 ms	0.35	1.20	2.90	9.70
	300 ms	0.25	0.80	1.90	6.30	300 ms	0.25	0.80	1.95	6.50
	1 s	0.10	0.35	0.80	2.65	1 s	0.10	0.35	0.80	2.70
	3 s	0.05	0.20	0.45	1.60	3 s	0.05	0.20	0.50	1.60
	10 s	0.05	0.15	0.30	1.05	10 s	0.05	0.15	0.30	1.10
1000 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.15	2.45	5.50	18.05	30 ms	1.25	2.65	6.00	19.75
	100 ms	0.35	0.95	2.25	7.40	100 ms	0.40	1.05	2.45	8.05
	300 ms	0.25	0.65	1.50	4.90	300 ms	0.30	0.70	1.65	5.40
	1 s	0.10	0.25	0.60	2.05	1 s	0.10	0.30	0.70	2.25
	3 s	0.05	0.15	0.35	1.25	3 s	0.05	0.15	0.40	1.35
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.80	10 s	0.05	0.10	0.25	0.90

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.23 II / KT19.24 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de tempéra- ture (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.25 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.25 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
20 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	6.75	**	**	**
	100 ms	2.75	10.20	**	**
	300 ms	1.85	6.80	16.55	**
	1 s	0.75	2.85	6.90	**
	3 s	0.45	1.70	4.15	13.80
	10 s	0.30	1.15	2.75	9.20
100 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	2.95	10.95	**	**
	100 ms	1.20	4.50	10.90	**
	300 ms	0.80	3.00	7.25	**
	1 s	0.35	1.25	3.05	10.10
	3 s	0.20	0.75	1.80	6.05
	10 s	0.15	0.50	1.20	4.05
200 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.70	6.20	15.10	**
	100 ms	0.70	2.55	6.20	**
	300 ms	0.45	1.70	4.10	13.75
	1 s	0.20	0.70	1.70	5.70
	3 s	0.10	0.40	1.05	3.45
	10 s	0.10	0.30	0.70	2.30
300 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.25	4.45	10.85	**
	100 ms	0.50	1.80	4.45	14.80
	300 ms	0.35	1.20	2.95	9.85
	1 s	0.15	0.50	1.25	4.10
	3 s	0.10	0.30	0.75	2.45
	10 s	0.05	0.20	0.50	1.65
500 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.00	3.25	7.80	**
	100 ms	0.40	1.30	3.20	10.65
	300 ms	0.25	0.90	2.15	7.10
	1 s	0.10	0.35	0.90	2.95
	3 s	0.05	0.20	0.55	1.75
	10 s	0.05	0.15	0.35	1.20

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.25 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
600 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.00	3.00	7.20	**
	100 ms	0.35	1.20	2.95	9.80
	300 ms	0.25	0.80	1.95	6.55
	1 s	0.10	0.35	0.80	2.70
	3 s	0.05	0.20	0.50	1.65
	10 s	0.05	0.15	0.35	1.10
1000 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.30	2.70	6.10	**
	100 ms	0.40	1.05	2.45	8.20
	300 ms	0.30	0.70	1.65	5.45
	1 s	0.10	0.30	0.70	2.25
	3 s	0.05	0.20	0.40	1.35
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.90

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.25 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.41 II / KT19.42 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.41 II					KT 19.42 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
- 50 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	**	**	**	**	30 ms	**	**	**	**
	100 ms	**	**	**	**	100 ms	**	**	**	**
	300 ms	**	**	**	**	300 ms	**	**	**	**
	1 s	**	**	**	**	1 s	**	**	**	**
	3 s	**	**	**	**	3 s	12.15	**	**	**
	10 s	**	**	**	**	10 s	8.10	**	**	**
20 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	**	**	**	**	30 ms	16.00	**	**	**
	100 ms	**	**	**	**	100 ms	6.55	**	**	**
	300 ms	**	**	**	**	300 ms	4.35	16.15	**	**
	1 s	**	**	**	**	1 s	1.80	6.75	16.40	**
	3 s	15.10	**	**	**	3 s	1.10	4.05	9.85	**
	10 s	10.05	**	**	**	10 s	0.75	2.70	6.55	**
100 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	15.90	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	12.85	**	**	**
	30 ms	**	**	**	**	30 ms	3.30	12.25	**	**
	100 ms	9.45	**	**	**	100 ms	1.35	5.00	12.15	**
	300 ms	6.30	**	**	**	300 ms	0.90	3.35	8.10	**
	1 s	2.65	9.70	**	**	1 s	0.40	1.40	3.40	11.25
	3 s	1.60	5.85	14.20	**	3 s	0.25	0.85	2.05	6.75
	10 s	1.05	3.90	9.45	**	10 s	0.15	0.55	1.35	4.50
300 °C	5 ms	8.10	**	**	**	5 ms	2.85	10.35	**	**
	10 ms	6.55	**	**	**	10 ms	2.30	8.40	**	**
	30 ms	1.70	6.25	15.15	**	30 ms	0.60	2.15	5.25	17.50
	100 ms	0.70	2.55	6.20	**	100 ms	0.25	0.90	2.15	7.15
	300 ms	0.45	1.70	4.15	13.80	300 ms	0.15	0.60	1.45	4.75
	1 s	0.20	0.70	1.70	5.75	1 s	0.05	0.25	0.60	2.00
	3 s	0.10	0.45	1.05	3.45	3 s	0.05	0.15	0.35	1.20
	10 s	0.10	0.30	0.70	2.30	10 s	0.05	0.10	0.25	0.80
500 °C	5 ms	2.75	9.85	**	**	5 ms	1.65	5.25	12.60	**
	10 ms	2.20	8.00	19.40	**	10 ms	1.20	4.20	10.20	**
	30 ms	0.60	2.05	5.00	16.60	30 ms	0.45	1.15	2.65	8.75
	100 ms	0.25	0.85	2.05	6.80	100 ms	0.15	0.45	1.05	3.55
	300 ms	0.15	0.55	1.35	4.55	300 ms	0.10	0.30	0.70	2.40
	1 s	0.05	0.25	0.55	1.90	1 s	0.05	0.10	0.30	1.00
	3 s	0.05	0.15	0.35	1.15	3 s	0.05	0.10	0.20	0.60
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.75	10 s	0.05	0.05	0.10	0.40

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.41 II					KT 19.42 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
700 °C	5 ms	1.80	5.70	13.65	**	5 ms	1.65	3.90	9.05	**
	10 ms	1.30	4.55	11.05	**	10 ms	1.00	3.05	7.30	**
	30 ms	0.50	1.25	2.85	9.45	30 ms	0.55	0.95	1.95	6.25
	100 ms	0.15	0.50	1.15	3.85	100 ms	0.15	0.35	0.75	2.55
	300 ms	0.10	0.35	0.80	2.55	300 ms	0.10	0.25	0.50	1.70
	1 s	0.05	0.15	0.30	1.05	1 s	0.05	0.10	0.20	0.70
	3 s	0.05	0.10	0.20	0.65	3 s	0.05	0.05	0.15	0.40
	10 s	0.05	0.05	0.15	0.45	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30
1000 °C	5 ms	1.90	3.95	8.90	**	5 ms	2.20	3.55	7.25	**
	10 ms	1.10	3.00	7.15	**	10 ms	1.20	2.50	5.70	18.80
	30 ms	0.70	1.00	1.95	6.10	30 ms	0.85	1.05	1.65	4.90
	100 ms	0.20	0.35	0.75	2.50	100 ms	0.25	0.35	0.65	2.00
	300 ms	0.15	0.25	0.50	1.65	300 ms	0.15	0.25	0.45	1.35
	1 s	0.05	0.10	0.20	0.70	1 s	0.05	0.10	0.20	0.55
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.40	3 s	0.05	0.05	0.10	0.35
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30	10 s	0.05	0.05	0.05	0.20

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.41 II / KT19.42 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de tempéra- ture (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.43 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.43 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
- 50 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	13.70	**	**	**
	100 ms	5.60	**	**	**
	300 ms	3.75	13.85	**	**
	1 s	1.55	5.75	14.00	**
	3 s	0.95	3.45	8.40	**
	10 s	0.60	2.30	5.60	18.70
20 °C	5 ms	15.65	**	**	**
	10 ms	12.70	**	**	**
	30 ms	3.25	12.05	**	**
	100 ms	1.35	4.95	12.00	**
	300 ms	0.90	3.30	8.00	**
	1 s	0.35	1.35	3.35	11.10
	3 s	0.20	0.80	2.00	6.65
	10 s	0.15	0.55	1.35	4.45
100 °C	5 ms	6.35	**	**	**
	10 ms	5.15	19.05	**	**
	30 ms	1.30	4.90	11.90	**
	100 ms	0.55	2.00	4.85	16.20
	300 ms	0.35	1.35	3.25	10.80
	1 s	0.15	0.55	1.35	4.50
	3 s	0.10	0.35	0.80	2.70
	10 s	0.05	0.20	0.55	1.80
300 °C	5 ms	2.60	9.30	**	**
	10 ms	2.05	7.55	18.35	**
	30 ms	0.60	1.95	4.70	15.70
	100 ms	0.25	0.80	1.95	6.40
	300 ms	0.15	0.55	1.30	4.30
	1 s	0.05	0.20	0.55	1.80
	3 s	0.05	0.15	0.30	1.05
	10 s	0.05	0.10	0.20	0.70
500 °C	5 ms	2.10	6.65	15.95	**
	10 ms	1.55	5.35	12.90	**
	30 ms	0.60	1.45	3.35	11.05
	100 ms	0.20	0.55	1.35	4.50
	300 ms	0.15	0.40	0.90	3.00
	1 s	0.05	0.15	0.40	1.25
	3 s	0.05	0.10	0.25	0.75
	10 s	0.05	0.05	0.15	0.50

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.43 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
700 °C	5 ms	2.30	5.80	13.55	**
	10 ms	1.45	4.55	10.95	**
	30 ms	0.75	1.35	2.90	9.35
	100 ms	0.25	0.50	1.15	3.80
	300 ms	0.15	0.35	0.80	2.55
	1 s	0.05	0.15	0.30	1.05
	3 s	0.05	0.10	0.20	0.65
	10 s	0.05	0.05	0.15	0.40
1000 °C	5 ms	2.95	5.55	12.20	**
	10 ms	1.65	4.15	9.75	**
	30 ms	1.10	1.50	2.70	8.30
	100 ms	0.30	0.50	1.05	3.40
	300 ms	0.20	0.35	0.70	2.25
	1 s	0.10	0.15	0.30	0.95
	3 s	0.05	0.10	0.20	0.55
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.40

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.43 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de tempéra- ture (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.45 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.45 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
20 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	6,45	**	**	**
	100 ms	2,65	9,8	**	**
	300 ms	1,75	6,5	15,85	**
	1 s	0,75	2,7	6,6	**
	3 s	0,45	1,65	3,95	13,2
	10 s	0,3	1,1	2,65	8,8
100 °C	5 ms	12,5	**	**	**
	10 ms	10,15	**	**	**
	30 ms	2,6	9,6	**	**
	100 ms	1,05	3,95	9,6	**
	300 ms	0,7	2,6	6,4	**
	1 s	0,3	1,1	2,65	8,85
	3 s	0,2	0,65	1,6	5,3
	10 s	0,1	0,45	1,05	3,55
300 °C	5 ms	4,75	17,35	**	**
	10 ms	3,8	14,05	**	**
	30 ms	1	3,6	8,8	**
	100 ms	0,4	1,5	3,6	11,95
	300 ms	0,25	1	2,4	8
	1 s	0,1	0,4	1	3,3
	3 s	0,05	0,25	0,6	2
	10 s	0,05	0,15	0,4	1,35
500 °C	5 ms	3,5	12,3	**	**
	10 ms	2,75	9,95	**	**
	30 ms	0,85	2,6	6,2	**
	100 ms	0,3	1,05	2,55	8,45
	300 ms	0,2	0,7	1,7	5,65
	1 s	0,1	0,3	0,7	2,35
	3 s	0,05	0,2	0,4	1,4
	10 s	0,05	0,1	0,3	0,95
700 °C	5 ms	3,25	10,45	**	**
	10 ms	2,4	8,4	**	**
	30 ms	0,9	2,25	5,25	17,4
	100 ms	0,3	0,9	2,15	7,1
	300 ms	0,2	0,6	1,45	4,75
	1 s	0,1	0,25	0,6	2
	3 s	0,05	0,15	0,35	1,2
	10 s	0,05	0,1	0,25	0,8

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.45 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
1000 °C	5 ms	3,6	9,45	**	**
	10 ms	2,35	7,45	17,95	**
	30 ms	1,2	2,15	4,7	15,35
	100 ms	0,35	0,8	1,9	6,25
	300 ms	0,25	0,55	1,25	4,2
	1 s	0,1	0,25	0,55	1,75
	3 s	0,05	0,15	0,3	1,05
	10 s	0,05	0,1	0,2	0,7

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.45 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT19.61 II / KT19.62 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).

Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).

When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT19.61 II					KT19.62 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
300 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.60	5.85	14.20	**	30 ms	1.10	4.00	9.65	**
	100 ms	0.65	2.40	5.80	19.35	100 ms	0.45	1.65	3.95	13.15
	300 ms	0.45	1.60	3.85	12.90	300 ms	0.30	1.10	2.65	8.80
	1 s	0.20	0.65	1.60	5.40	1 s	0.10	0.45	1.10	3.65
	3 s	0.10	0.40	0.95	3.25	3 s	0.05	0.25	0.65	2.20
	10 s	0.05	0.25	0.65	2.15	10 s	0.05	0.20	0.45	1.45
400 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.95	3.40	8.30	**	30 ms	0.70	2.40	5.80	19.40
	100 ms	0.40	1.40	3.40	11.30	100 ms	0.25	1.00	2.40	7.95
	300 ms	0.25	0.95	2.25	7.50	300 ms	0.20	0.65	1.60	5.30
	1 s	0.10	0.40	0.95	3.15	1 s	0.10	0.25	0.65	2.20
	3 s	0.05	0.25	0.55	1.90	3 s	0.05	0.15	0.40	1.30
	10 s	0.05	0.15	0.40	1.25	10 s	0.05	0.10	0.25	0.90
500 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.70	2.30	5.60	18.70	30 ms	0.55	1.70	4.05	13.40
	100 ms	0.25	0.95	2.30	7.65	100 ms	0.20	0.70	1.65	5.50
	300 ms	0.20	0.65	1.55	5.10	300 ms	0.15	0.45	1.10	3.65
	1 s	0.05	0.25	0.65	2.10	1 s	0.05	0.20	0.45	1.50
	3 s	0.05	0.15	0.40	1.25	3 s	0.05	0.10	0.25	0.90
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.85	10 s	0.05	0.10	0.20	0.60
700 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.60	1.50	3.55	11.70	30 ms	0.55	1.15	2.65	8.70
	100 ms	0.20	0.60	1.45	4.75	100 ms	0.15	0.45	1.05	3.55
	300 ms	0.15	0.40	0.95	3.20	300 ms	0.10	0.30	0.70	2.35
	1 s	0.05	0.15	0.40	1.35	1 s	0.05	0.15	0.30	1.00
	3 s	0.05	0.10	0.25	0.80	3 s	0.05	0.10	0.20	0.60
	10 s	0.05	0.05	0.15	0.55	10 s	0.05	0.05	0.10	0.40
1000 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.80	1.25	2.50	8.10	30 ms	0.80	1.05	2.00	6.20
	100 ms	0.20	0.45	1.00	3.30	100 ms	0.20	0.35	0.80	2.55
	300 ms	0.15	0.30	0.65	2.20	300 ms	0.15	0.25	0.50	1.70
	1 s	0.05	0.10	0.30	0.90	1 s	0.05	0.10	0.20	0.70
	3 s	0.05	0.10	0.15	0.55	3 s	0.05	0.05	0.15	0.40
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.35	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT19.61 II					KT19.62 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
1200 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.95	1.30	2.30	7.10	30 ms	1.00	1.15	1.90	5.50
	100 ms	0.25	0.45	0.90	2.90	100 ms	0.25	0.40	0.70	2.20
	300 ms	0.20	0.30	0.60	1.95	300 ms	0.20	0.25	0.50	1.50
	1 s	0.05	0.10	0.25	0.80	1 s	0.05	0.10	0.20	0.60
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.50	3 s	0.05	0.05	0.10	0.35
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25
1500 °C	5 ms	**	**	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.30	1.50	2.25	6.35	30 ms	1.35	1.45	2.00	5.05
	100 ms	0.35	0.45	0.85	2.60	100 ms	0.35	0.45	0.70	2.05
	300 ms	0.25	0.35	0.55	1.70	300 ms	0.25	0.30	0.50	1.35
	1 s	0.10	0.15	0.25	0.70	1 s	0.10	0.10	0.20	0.55
	3 s	0.05	0.10	0.15	0.45	3 s	0.05	0.10	0.10	0.35
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30	10 s	0.05	0.05	0.05	0.20

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT19.61 II / KT19.62 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT 19.63 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.63 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
300 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.05	3.80	9.20	**
	100 ms	0.40	1.55	3.75	12.55
	300 ms	0.30	1.05	2.50	8.35
	1 s	0.10	0.45	1.05	3.50
	3 s	0.05	0.25	0.65	2.10
	10 s	0.05	0.15	0.40	1.40
400 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.65	2.30	5.60	18.75
	100 ms	0.25	0.95	2.30	7.65
	300 ms	0.20	0.65	1.55	5.10
	1 s	0.05	0.25	0.65	2.15
	3 s	0.05	0.15	0.40	1.30
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.85
500 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.55	1.70	4.05	13.45
	100 ms	0.20	0.70	1.65	5.50
	300 ms	0.15	0.45	1.10	3.65
	1 s	0.05	0.20	0.45	1.55
	3 s	0.05	0.10	0.30	0.90
	10 s	0.05	0.10	0.20	0.60
700 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.55	1.20	2.70	8.85
	100 ms	0.20	0.45	1.10	3.60
	300 ms	0.10	0.30	0.75	2.40
	1 s	0.05	0.15	0.30	1.00
	3 s	0.05	0.10	0.20	0.60
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.40
1000 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.80	1.10	2.10	6.50
	100 ms	0.25	0.40	0.80	2.65
	300 ms	0.15	0.25	0.55	1.75
	1 s	0.05	0.10	0.25	0.75
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.45
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.63 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
1200 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.00	1.25	2.00	5.85
	100 ms	0.30	0.40	0.75	2.35
	300 ms	0.20	0.30	0.50	1.60
	1 s	0.10	0.10	0.20	0.65
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.40
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25
1500 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.35	1.50	2.05	5.35
	100 ms	0.35	0.45	0.75	2.15
	300 ms	0.25	0.30	0.50	1.45
	1 s	0.10	0.10	0.20	0.60
	3 s	0.05	0.10	0.10	0.35
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT 19.63 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturauflösung / Temperature resolution KT 19.69 II

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.69 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
300 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.05	3.80	9.20	**
	100 ms	0.40	1.55	3.75	12.55
	300 ms	0.30	1.05	2.50	8.35
	1 s	0.10	0.45	1.05	3.50
	3 s	0.05	0.25	0.65	2.10
	10 s	0.05	0.15	0.40	1.40
400 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.65	2.30	5.60	18.75
	100 ms	0.25	0.95	2.30	7.65
	300 ms	0.20	0.65	1.55	5.10
	1 s	0.05	0.25	0.65	2.15
	3 s	0.05	0.15	0.40	1.30
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.85
500 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.55	1.70	4.05	13.45
	100 ms	0.20	0.70	1.65	5.50
	300 ms	0.15	0.45	1.10	3.65
	1 s	0.05	0.20	0.45	1.55
	3 s	0.05	0.10	0.30	0.90
	10 s	0.05	0.10	0.20	0.60
700 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.55	1.20	2.70	8.85
	100 ms	0.20	0.45	1.10	3.60
	300 ms	0.10	0.30	0.75	2.40
	1 s	0.05	0.15	0.30	1.00
	3 s	0.05	0.10	0.20	0.60
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.40
1000 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	0.80	1.10	2.10	6.50
	100 ms	0.25	0.40	0.80	2.65
	300 ms	0.15	0.25	0.55	1.75
	1 s	0.05	0.10	0.25	0.75
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.45
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.30

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.69 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G
1200 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.00	1.25	2.00	5.85
	100 ms	0.30	0.40	0.75	2.35
	300 ms	0.20	0.30	0.50	1.60
	1 s	0.10	0.10	0.20	0.65
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.40
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25
1500 °C	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	**	**	**	**
	30 ms	1.35	1.50	2.05	5.35
	100 ms	0.35	0.45	0.75	2.15
	300 ms	0.25	0.30	0.50	1.45
	1 s	0.10	0.10	0.20	0.60
	3 s	0.05	0.10	0.10	0.35
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT 19.69 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturaufösung / Temperature resolution KT 19.81 II / KT 19.82 II

Temperaturaufösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturaufösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.81 II					KT 19.82 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
- 50 °C	5 ms	9.25	**	**	**	5 ms	4.45	16.35	**	**
	10 ms	7.50	**	**	**	10 ms	3.60	13.25	**	**
	30 ms	1.95	7.10	17.30	**	30 ms	0.95	3.40	8.25	**
	100 ms	0.80	2.90	7.05	**	100 ms	0.40	1.40	3.40	11.25
	300 ms	0.55	1.95	4.70	15.70	300 ms	0.25	0.95	2.25	7.50
	1 s	0.20	0.80	1.95	6.55	1 s	0.10	0.40	0.95	3.15
	3 s	0.15	0.50	1.20	3.95	3 s	0.05	0.25	0.55	1.90
	10 s	0.10	0.30	0.80	2.60	10 s	0.05	0.15	0.40	1.25
20 °C	5 ms	3.20	11.80	**	**	5 ms	1.75	6.40	15.55	**
	10 ms	2.60	9.55	**	**	10 ms	1.40	5.20	12.65	**
	30 ms	0.65	2.45	6.00	19.90	30 ms	0.35	1.35	3.25	10.80
	100 ms	0.25	1.00	2.45	8.15	100 ms	0.15	0.55	1.35	4.40
	300 ms	0.20	0.65	1.65	5.45	300 ms	0.10	0.35	0.90	2.95
	1 s	0.10	0.30	0.70	2.25	1 s	0.05	0.15	0.35	1.25
	3 s	0.05	0.15	0.40	1.35	3 s	0.05	0.10	0.20	0.75
	10 s	0.05	0.10	0.25	0.90	10 s	0.05	0.05	0.15	0.50
100 °C	5 ms	1.65	5.95	14.50	**	5 ms	1.00	3.50	8.55	**
	10 ms	1.30	4.85	11.75	**	10 ms	0.80	2.85	6.95	**
	30 ms	0.35	1.25	3.00	10.05	30 ms	0.20	0.75	1.80	5.95
	100 ms	0.15	0.50	1.25	4.10	100 ms	0.10	0.30	0.75	2.45
	300 ms	0.10	0.35	0.80	2.75	300 ms	0.05	0.20	0.50	1.60
	1 s	0.05	0.15	0.35	1.15	1 s	0.05	0.10	0.20	0.65
	3 s	0.05	0.10	0.20	0.70	3 s	0.05	0.05	0.10	0.40
	10 s	0.05	0.05	0.15	0.45	10 s	0.05	0.05	0.10	0.25
300 °C	5 ms	1.05	3.05	7.20	**	5 ms	0.90	2.00	4.55	15.05
	10 ms	0.75	2.40	5.80	19.35	10 ms	0.55	1.55	3.65	12.20
	30 ms	0.35	0.70	1.50	5.00	30 ms	0.30	0.50	1.00	3.15
	100 ms	0.10	0.25	0.60	2.05	100 ms	0.10	0.20	0.40	1.30
	300 ms	0.05	0.20	0.40	1.35	300 ms	0.05	0.10	0.25	0.85
	1 s	0.05	0.05	0.15	0.55	1 s	0.05	0.05	0.10	0.35
	3 s	0.05	0.05	0.10	0.35	3 s	0.05	0.05	0.05	0.20
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.25	10 s	0.05	0.05	0.05	0.15
500 °C	5 ms	1.40	2.60	5.60	18.30	5 ms	1.35	1.95	3.75	11.85
	10 ms	0.80	1.90	4.50	14.80	10 ms	0.70	1.35	2.95	9.55
	30 ms	0.55	0.70	1.25	3.85	30 ms	0.55	0.60	0.90	2.50
	100 ms	0.15	0.25	0.50	1.55	100 ms	0.15	0.20	0.35	1.00
	300 ms	0.10	0.15	0.35	1.05	300 ms	0.10	0.15	0.25	0.70
	1 s	0.05	0.05	0.15	0.45	1 s	0.05	0.05	0.10	0.30
	3 s	0.05	0.05	0.10	0.25	3 s	0.05	0.05	0.05	0.15
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.15	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.81 II					KT 19.82 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
700 °C	5 ms	1.95	2.70	5.15	16.05	5 ms	1.95	2.30	3.70	10.65
	10 ms	1.00	1.85	4.00	12.95	10 ms	0.95	1.40	2.70	8.55
	30 ms	0.75	0.85	1.25	3.40	30 ms	0.80	0.80	1.00	2.30
	100 ms	0.20	0.25	0.45	1.35	100 ms	0.20	0.25	0.35	0.90
	300 ms	0.15	0.20	0.30	0.90	300 ms	0.15	0.15	0.25	0.60
	1 s	0.05	0.05	0.15	0.40	1 s	0.05	0.05	0.10	0.25
	3 s	0.05	0.05	0.10	0.25	3 s	0.05	0.05	0.05	0.15
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.15	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10
1000 °C	5 ms	2.90	3.35	5.20	14.80	5 ms	2.95	3.15	4.10	10.05
	10 ms	1.40	2.00	3.80	11.85	10 ms	1.45	1.70	2.75	7.95
	30 ms	1.15	1.20	1.45	3.25	30 ms	1.20	1.20	1.30	2.35
	100 ms	0.30	0.35	0.50	1.30	100 ms	0.30	0.35	0.40	0.90
	300 ms	0.25	0.25	0.35	0.85	300 ms	0.25	0.25	0.30	0.60
	1 s	0.10	0.10	0.15	0.35	1 s	0.10	0.10	0.10	0.25
	3 s	0.05	0.05	0.10	0.20	3 s	0.05	0.05	0.05	0.15
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.15	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT 19.81 II / KT 19.82 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

Temperaturaufösung / Temperature resolution KT 19.83 II / KT 19.85 II

Temperaturaufösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturaufösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.83 II					KT 19.85 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
- 50 °C	5 ms	3.30	11.95	**	**	5 ms	**	**	**	**
	10 ms	2.65	9.70	**	**	10 ms	17.40	**	**	**
	30 ms	0.70	2.50	6.05	**	30 ms	4.45	16.50	**	**
	100 ms	0.30	1.00	2.50	8.25	100 ms	1.85	6.75	16.45	**
	300 ms	0.20	0.70	1.65	5.50	300 ms	1.20	4.50	10.95	**
	1 s	0.10	0.30	0.70	2.30	1 s	0.50	1.90	4.55	15.20
	3 s	0.05	0.15	0.40	1.40	3 s	0.30	1.15	2.75	9.15
	10 s	0.05	0.10	0.30	0.90	10 s	0.20	0.75	1.85	6.10
20 °C	5 ms	1.35	4.90	11.95	**	5 ms	8.40	**	**	**
	10 ms	1.10	4.00	9.70	**	10 ms	6.85	**	**	**
	30 ms	0.30	1.00	2.50	8.30	30 ms	1.75	6.50	15.75	**
	100 ms	0.10	0.40	1.00	3.40	100 ms	0.70	2.65	6.45	**
	300 ms	0.10	0.30	0.70	2.25	300 ms	0.50	1.75	4.30	14.35
	1 s	0.05	0.10	0.30	0.95	1 s	0.20	0.75	1.80	5.95
	3 s	0.05	0.05	0.15	0.55	3 s	0.10	0.45	1.10	3.60
	10 s	0.05	0.05	0.10	0.40	10 s	0.10	0.30	0.70	2.40
100 °C	5 ms	0.75	2.75	6.60	**	5 ms	4.80	17.85	**	**
	10 ms	0.60	2.20	5.35	17.90	10 ms	3.90	14.45	**	**
	30 ms	0.20	0.55	1.40	4.60	30 ms	1.00	3.70	9.05	**
	100 ms	0.05	0.25	0.55	1.90	100 ms	0.40	1.50	3.70	12.30
	300 ms	0.05	0.15	0.40	1.25	300 ms	0.25	1.00	2.45	8.20
	1 s	0.05	0.05	0.15	0.50	1 s	0.10	0.40	1.05	3.40
	3 s	0.05	0.05	0.10	0.30	3 s	0.05	0.25	0.60	2.05
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.20	10 s	0.05	0.15	0.40	1.35
300 °C	5 ms	0.85	1.65	3.60	11.75	5 ms	2.85	10.10	**	**
	10 ms	0.50	1.25	2.90	9.55	10 ms	2.25	8.20	19.90	**
	30 ms	0.30	0.45	0.80	2.45	30 ms	0.65	2.10	5.10	17.00
	100 ms	0.10	0.15	0.30	1.00	100 ms	0.25	0.85	2.10	6.95
	300 ms	0.05	0.10	0.20	0.65	300 ms	0.15	0.60	1.40	4.65
	1 s	0.05	0.05	0.10	0.30	1 s	0.05	0.25	0.60	1.95
	3 s	0.05	0.05	0.05	0.15	3 s	0.05	0.15	0.35	1.15
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10	10 s	0.05	0.10	0.25	0.75
500 °C	5 ms	1.35	1.75	3.10	9.40	5 ms	2.60	8.40	**	**
	10 ms	0.70	1.15	2.35	7.55	10 ms	1.95	6.75	16.35	**
	30 ms	0.55	0.60	0.80	2.00	30 ms	0.70	1.80	4.25	13.95
	100 ms	0.15	0.15	0.30	0.80	100 ms	0.25	0.70	1.70	5.70
	300 ms	0.10	0.10	0.20	0.55	300 ms	0.15	0.50	1.15	3.80
	1 s	0.05	0.05	0.10	0.20	1 s	0.05	0.20	0.50	1.60
	3 s	0.05	0.05	0.05	0.15	3 s	0.05	0.10	0.30	0.95
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10	10 s	0.05	0.10	0.20	0.65

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

Temperaturauflösung / Temperature resolution

Temperaturauflösung (NET) in \pm K (bei Emissionsgrad = 1; für Objektive mit 39 mm Durchmesser).
Bei Verwendung von Objektiven mit 26 mm Durchmesser sowie von Objektiven mit 39 mm Durchmesser mit Zwischenring wird die Temperaturauflösung (NET) doppelt so groß.

Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.

Strahler- temperatur Radiation temperature	KT 19.83 II					KT 19.85 II				
	Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type				Einstell- zeit Response time	Detektortyp Detector type			
		A	B	C	G		A	B	C	G
700 °C	5 ms	1.95	2.20	3.15	8.50	5 ms	2.85	7.75	18.35	**
	10 ms	0.95	1.25	2.20	6.75	10 ms	1.90	6.15	14.85	**
	30 ms	0.80	0.80	0.95	1.90	30 ms	0.90	1.75	3.90	12.70
	100 ms	0.20	0.25	0.30	0.75	100 ms	0.30	0.70	1.55	5.20
	300 ms	0.15	0.15	0.20	0.50	300 ms	0.20	0.45	1.05	3.45
	1 s	0.05	0.05	0.10	0.20	1 s	0.10	0.20	0.45	1.45
	3 s	0.05	0.05	0.05	0.10	3 s	0.05	0.10	0.25	0.85
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10	10 s	0.05	0.05	0.15	0.60
1000 °C	5 ms	2.95	3.10	3.70	8.15	5 ms	3.60	7.65	17.30	**
	10 ms	1.45	1.60	2.35	6.35	10 ms	2.10	5.85	13.90	**
	30 ms	1.20	1.20	1.30	2.00	30 ms	1.30	1.90	3.75	11.90
	100 ms	0.30	0.35	0.35	0.70	100 ms	0.35	0.70	1.50	4.85
	300 ms	0.25	0.25	0.25	0.50	300 ms	0.25	0.45	1.00	3.25
	1 s	0.10	0.10	0.10	0.20	1 s	0.10	0.20	0.40	1.35
	3 s	0.05	0.05	0.05	0.10	3 s	0.05	0.10	0.25	0.80
	10 s	0.05	0.05	0.05	0.10	10 s	0.05	0.05	0.15	0.55

** = Wert / Value > 20 °C. Diese Einstellung wird nicht empfohlen. / This setting is not recommended.

**Tabelle / Table: Temperaturauflösung / Temperature resolution
KT 19.83 II / KT 19.85 II**

Legend Table	Légende Tableau
Temperature resolution (NET) in \pm K (emissivity = 1; for lenses with a diameter of 39 mm).	Résolution de température (NET) \pm K (émissivité = 1; pour objectifs avec un diamètre de 39 mm).
When using lenses with a diameter of 26 mm as well as lenses with a diameter of 39 mm and spacer, the temperature resolution (NET) will be doubled.	Si des objectifs avec un diamètre de 26 mm ou des objectifs avec un diamètre de 39 mm et bague est utilisé, la résolution de température (NET) se double.
** = Value > 20 °C. This setting is not recommended.	** = Valeur > 20 °C. Cette configuration n'est pas recommandée.
Radiation temperature	Température du radiateur
Response time	Temps de réponse
Detector type	Type de détecteur

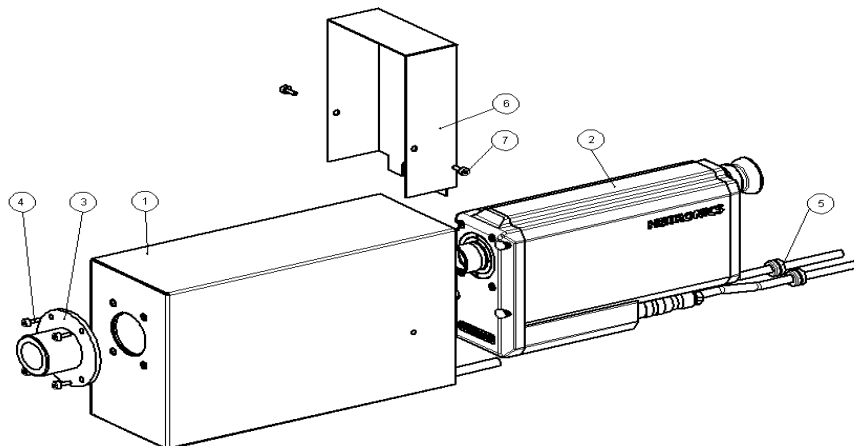
4 INBETRIEBNAHME

4.1 Befestigung

Das Strahlungsthermometer bietet 4 Möglichkeiten der mechanischen Befestigung:

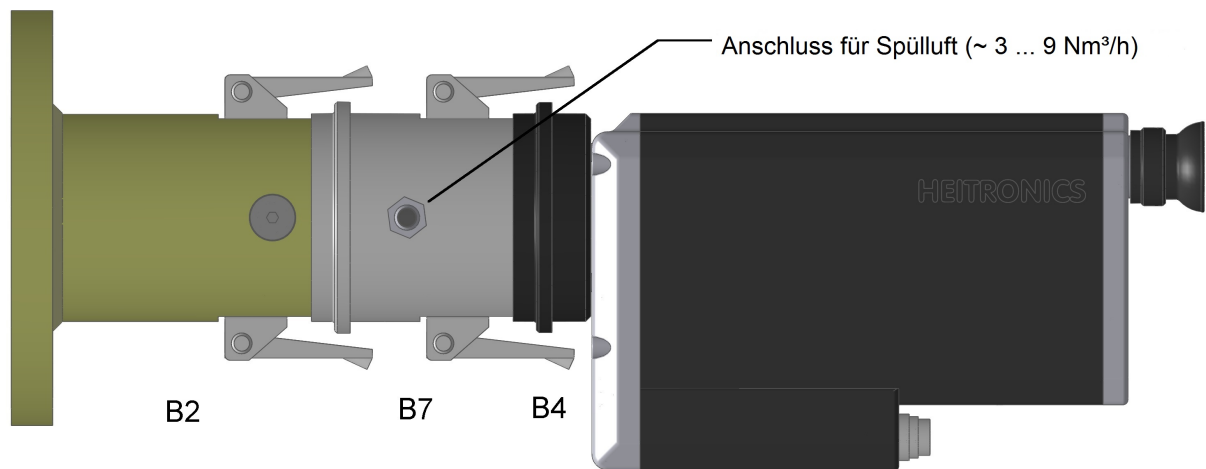
- ▶ direkte Befestigung über zwei an der Unterseite des Gerätes befindliche Gewindebohrungen (→ "Gehäuseabmessungen", Kap. *ABBILDUNGEN*)
- ▶ direkte Befestigung über das an der Unterseite des Gerätes befindliche Stativgewinde BSW 1/4" (→ "Gehäuseabmessungen", Kap. *ABBILDUNGEN*)
- ▶ Befestigung mit Kugelgelenkkopf über Gewinde BSW 1/4" oder Spannflansch. Die Vorrichtung gestattet ein leichtes Ausrichten des Strahlungsthermometers auf das Messobjekt (→ *GERÄTE- UND ZUBEHÖRLISTE*)
- ▶ Befestigung mit "Adapter"

4.2.1 Befestigung Strahlungsthermometer KT19 II mit Kühlmantel



Gehäuse 1 auf eine ebene Unterlage stellen. Strahlungsthermometer 2 in das Gehäuse 1 einschieben. Den Flansch 3 auf das Objektiv schieben und mit vier Schrauben 4 befestigen. Deckel 6 aufsetzen, dabei den Kabelschutz 5 so verschieben, dass 5 im Deckel 6 sitzt. Mit den Schrauben 7 Deckel 6 festschrauben.

4.2.2 Befestigung Strahlungsthermometer KT19 II mit Adapterset B2-B7-B4



- Adapter B2 mit Flansch DIN 2573 NW65 am Gegenflansch festschrauben
- Adapter B7 mit Schnellverschluss an Adapter B2 befestigen
- KT19 II mit Adapter B4 mit Schnellverschluss an Adapter B7 befestigen

Der Spülluftanschluss erfolgt am Adapter B7 und sollte über einen flexiblen Schlauch erfolgen. Im Adapter B7 befindet sich dafür ein G $\frac{1}{4}$ " Gewinde. Eine passende Schlauchtülle befindet sich im Lieferumfang.

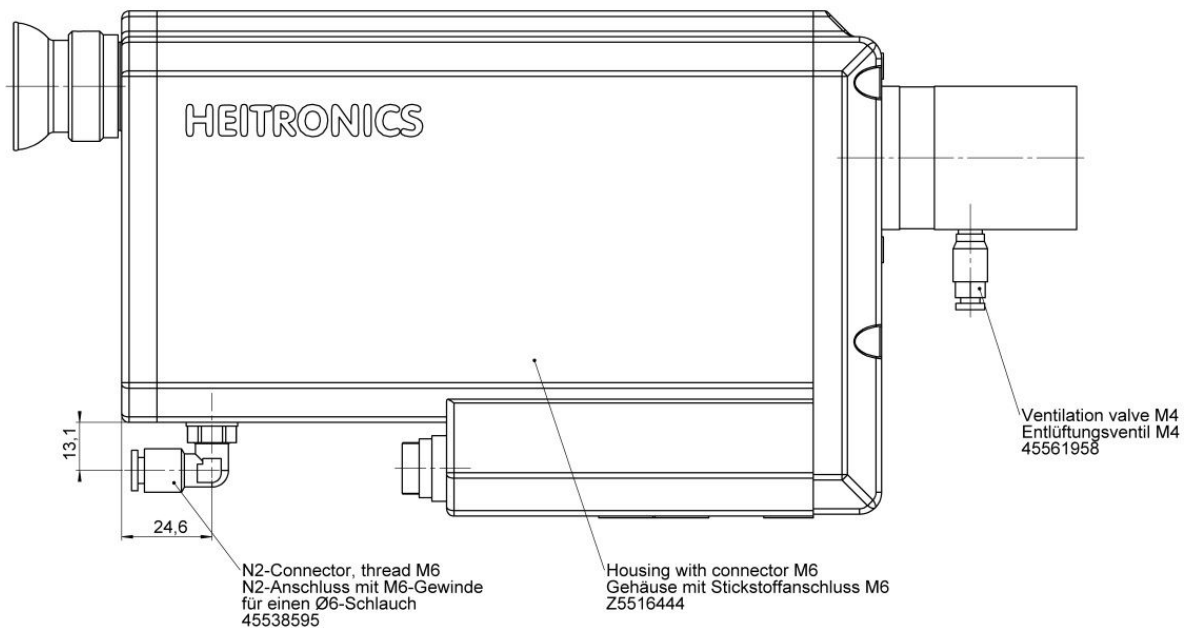
- Luftqualität: Wasser- und ölfreie Instrumentenluft
- Verbrauch: 3 ... 9 Nm³/h, typisch 5 Nm³/h
- Max. Druck: 4 bar

Im Adapter B7 befindet sich eine Ringdüse, die die eingebaute Saphir Schutzscheibe vor Verschmutzung schützt.

Von einem zusätzlichen Luftanschluss am Adapter B2 raten wir ab.

Empfohlene Druckluftqualität nach ISO 8573-1:2001 aus
VDMA-Einheitsblatt 15390
Feste Verunreinigung: Klasse 3-4
Feuchtigkeit: Klasse 3-4
Gesamtölgehalt: Klasse 1-2

4.2.3 Anschluss und Betrieb der Stickstoffspülung (Optional)



Bei Geräten der KT19 II / TRT-Serie, die mit Stickstoffspülung ausgerüstet sind, befindet sich ein Schlauchanschluss zwischen den beiden Steckern. Am Schlauchanschluss wird der Stickstoff mit einem geringen Überdruck von max. 0,1 bar angeschlossen. Damit die im Gerät befindliche Luft entweichen kann, befindet sich im Objektiv ein Entlüftungsventil, durch das die Luft entweichen kann. Das Ventil wird manuell durch Drücken eines sich am Ventil befindlichen Knopfes betätigt. Zu Beginn des Messvorganges ist das KT19 II für ca. 30 Sekunden zu entlüften. Der Stickstoff bleibt selbstverständlich während der gesamten Messung bzw. der Betriebsdauer am Gerät angeschlossen.

4.3 Elektrischer Anschluss

Das Strahlungsthermometer wird mit PVC-, PTFE- oder Silikon-Anschlusskabel mit freien Enden geliefert.

Das Strahlungsthermometer wird mit zwei Steckverbindungen geliefert, die in geschlossenem Zustand wasserdicht sind (IP 65).

Der 7-polige Stecker ist für den Anschluss der Versorgungsspannung des analogen Ausgangssignals und des Thermoschalters vorgesehen.

Die 12-polige Steckverbindung ermöglicht zusätzlich den Anschluss einer seriellen Schnittstelle (RS232C) sowie von zwei Schaltkontakten.

Des Weiteren ist es möglich, das Signal einer externen Umgebungstemperatur einzuspeisen.

Anschluss der Versorgungsspannung

T24	Anschlusskabel mit freien Enden
T21	kein Anschlusskabel
MS30	Anschlusskabel mit freien Enden
MS35	Anschlusskabel mit Stecker

Belegung der einzelnen Adern bzw. Steckerkontakte
→ siehe Tabellen "Anschlussbelegung" Seiten 3-5 und 3-6.

4.3.1 Anschlussbelegung für 12-poligen Anschluss

→ Seite 3 – 5

4.3.2 Anschlussbelegung für 7-poligen Anschluss

→ Seite 3 - 6

4.4 Optische Ausrichtung

Für die optische Ausrichtung muss eine im Sichtbaren transparente Optik verwendet werden. Mit dem Strahlungsthermometer KT 19 II kann in jedem beliebigen Abstand die Temperatur eines Körpers gemessen werden. Bedingung ist, dass der Körper größer ist als der Messfleck des Strahlungsthermometers (→ Abb. 30, Messfelddurchmesser). Einige Anwendungen erfordern eine kleine Ortsauflösung (kleiner Messfleck). In diesem Fall ist ein Minimum des Durchmessers im Messfelddiagramm zu erkennen, das im Folgenden als 'minimales Messfeld' bezeichnet wird.

4.4.1 Ausrichtung mit Durchblicksucher

Wird der Durchblicksucher benutzt, so erkennt man Folgendes (→ Abb. 17):

- eine Messfeldmarkierung (konzentrische Kreise)
- eine Temperaturanzeige und
- den Gegenstand, der anvisiert wird (Scharfstellung durch Drehen am Okular).

Die Messfeldmarkierung gibt die Mitte des Messfeldes an. Wenn am Ort des minimalen Messfeldes gemessen werden soll, wird das Gerät im entsprechenden Abstand zum Objekt platziert. Durch Drehen am Okular wird der Durchblicksucher "scharf" gestellt. Dieser Abstand ist aus dem Messfeldblatt (Abb. 30) zu entnehmen.

Ist der Durchblicksucher so eingestellt, ergeben die drei konzentrischen Kreise die ungefähre Größe der Messfelddurchmesser für die drei Detektortypen A, B und C.

Beispiel: der äußere Ring auf der Messfeldmarkierung gibt die Größe des "minimalen Messfeldes" für Detektor A an.

Wird vor bzw. hinter dem Ort des minimalen Messfeldes gemessen, so kann auf diesen Abstand in vorgegebenen Grenzen scharf gestellt werden. Die Grenzen hängen im wesentlichen von der verwendeten Optik und deren Brennweite ab. Auch hier ist die Messfeldmarkierung scharf abgebildet.

ACHTUNG

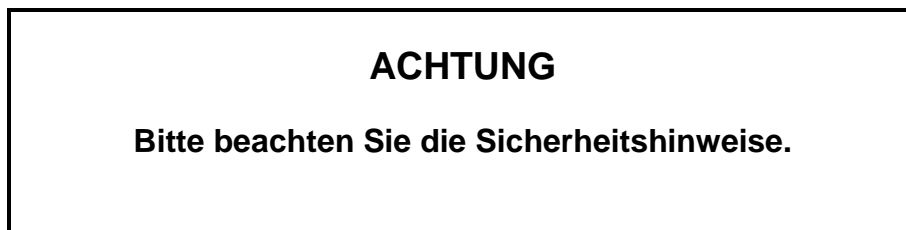
Die Messfeldmarkierung gibt in diesem Fall nur die Messfeldmitte und nicht die Messfeldgröße an.

4.4.2 Ausrichtung mit Fokuslaser

Die Messfeldprojektion mittels Fokuslaser wird über das "Bedienfeld" ein- und ausgeschaltet.

Ab Werk ist für die gelieferte Optik der Fokuslaser eingestellt. Dies bedeutet, dass am Ort des minimalen Messfeldes für das eingebaute Objektiv ein Fadenkreuz mit Kreis erscheint, der die Messfeldgröße und -position anzeigt. Werden andere Optikvarianten an dem Strahlungsthermometer angebracht, ist die Messfeldmarkierung nicht mehr justiert, das heißt weder die Lage noch die Größe werden richtig angezeigt.

4.4.3 Ausrichtung mit Pilotlaser



Für im Sichtbaren transparente Optiken kann ein Pilotlaser im Strahlungsthermometer KT 19 II integriert werden. Er markiert die Mitte des Messfeldes für die Optik, die bei Auslieferung montiert wurde. Das minimale Messfeld lässt sich mit dieser Option nicht darstellen.

4.4.4 Blendschutz im optischen Sucher steuern

Einstellung auf dauernd eingeschaltet (IN) oder automatische Steuerung durch das KT19 II.

Kommando setzen: `FILter IN↓`
`AUTo`

5. BEDIENUNG UND APPLIKATION

Die Strahlungsthermometer der Serie KT19 II können durch Parametrierung an den Prozess angepasst werden. Die Anpassung wird über die Tastatur oder über die digitale Schnittstelle vorgenommen. Im folgenden Kapitel werden Informationen über die Bedienung über Tastatur und die Kommunikation via Schnittstelle beschrieben.

5.1. Kommunikation über Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle kann das KT19 II über einen PC und die mitgelieferte Software EasyConfig / EasyMeas einfach konfiguriert werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit den Gerätezustand zu überwachen oder Messreihen aufzunehmen.

5.1.1. Vorbereitung des Gerätes für den Betrieb mit RS232C-Schnittstelle

Die Schnittstellensignale stehen an dem 12-poligen Stecker des Strahlungsthermometers zur Verfügung.

-----KT 19 II-----		-----Rechner-----		
Bezeichnung	Steckerkontakt	9-pol	25-pol	Bezeichnung
RXD	G	3	2	TXD
TXD	H	2	3	RXD
RTS	J	8	5	CTS
CTS	M	7 (4)	4 (20)	RTS (DTR)
DTR	A	6	6	DSR
GND	K	5	7	GND

Die Übertragung wird durch Hardwarehandshake (RTS¹/CTS²) gesteuert. Einige RS232-Treiber benutzen für den Handshake DTR³ statt RTS. In diesem Fall muss CTS des Strahlungsthermometers KT19 II mit DTR des Rechners verbunden werden.

Die Übertragungsparameter Baudrate, Anzahl Datenbits, Parity, Stoppbits und Delimiter werden am Strahlungsthermometer mit den Bedientasten eingestellt. Diese Parameter müssen im Strahlungsthermometer und im Rechner auf gleiche Werte eingestellt werden.

Wählbare Übertragungsraten:

- 9.6 kBaud
- 19.2 kBaud
- 38.4 kBaud
- 57.6 kBaud
- 115.2 kBaud

Mögliche Datenformate:

- Anzahl Datenbits: 7 oder 8
- Anzahl Stoppbits: 1 oder 2
- Parität: gerade, ungerade oder keine

Das Strahlungsthermometer kann unabhängig von der Einstellung mit einem Stoppbit empfangen, beim Senden wird die gewählte Anzahl Stoppbits eingefügt.

¹ RTS = Request to send (Anfrage zum Senden)

² CTS = Clear to send (Bereit zum Senden)

³ DTR = Data terminal ready (Schnittstelle bereit)

5.1.2. Kommunikationssteuerung

Datenübertragung von der Auswertung zum Strahlungsthermometer KT19 II

Die Empfangsbereitschaft des Strahlungsthermometers wird über die Leitung RTS signalisiert. Dabei gilt die in nachstehender Tabelle aufgeführte Kodierung.

Funktion	RTS-Status
empfangsbereit	on (high)
Auswertung eines Befehls	off (low)
Empfangspuffer Überlauf	off (low)

Daten, die gesendet werden während der RTS-Status OFF ist, gehen verloren.

Datenübertragung vom Strahlungsthermometer KT19 II zur Auswertung.

Bevor das Strahlungsthermometer eine Nachricht sendet, wird der CTS-Eingang geprüft. Ist der CTS-Status on (high), wird die gesamte Nachricht einschließlich der gewählten Endekennung übertragen.

- **Kommandos**

Die einzelnen Befehle werden als Text in ASCII-Zeichen übertragen. Bei Befehlswörtern werden nur die ersten drei Buchstaben überprüft, Zahlenwerte werden mit oder ohne Nachkommastelle angenommen, zwischen Vorzeichen und Zahlenwert darf keine Leerstelle eingefügt werden.

Eine Antwort wird nur bei Abfrage (?) gegeben. Wenn ein Befehl nicht lesbar ist, wird eine Fehlermeldung zurückgegeben. Liegt ein Parameter nicht im zulässigen Wertebereich (z. B. Bereichsende < Bereichsanfang), wird der Befehl nicht ausgeführt und eine Fehlermeldung zurückgegeben.

- **Endekennung ↵**

Das Strahlungsthermometer KT19 II erkennt die ASCII-Steuerzeichen Wagenrücklauf (0D) und Zeilenvorschub (0A) als Befehlsende.

Nachdem das Befehlsende erkannt wurde, setzt das KT19 II die Empfangsbereitschaft (RTS) zurück bis der Befehl ausgewertet ist.

Das KT19 II hängt an seine Rückantwort immer Wagenrücklauf (0D) als Enderkennung.

- **Eingangspuffer**

Das KT19 II besitzt einen Eingangspuffer von 40 Zeichen. Wenn ein längeres Kommando empfangen wird, sendet das KT19 II eine Fehlermeldung.

5.1.3. Beschreibung der Kommandos

Die Kommandos für die Programmierung der Parameter sowie die Fehlermeldungen sind in einer separaten Anleitung beschrieben:

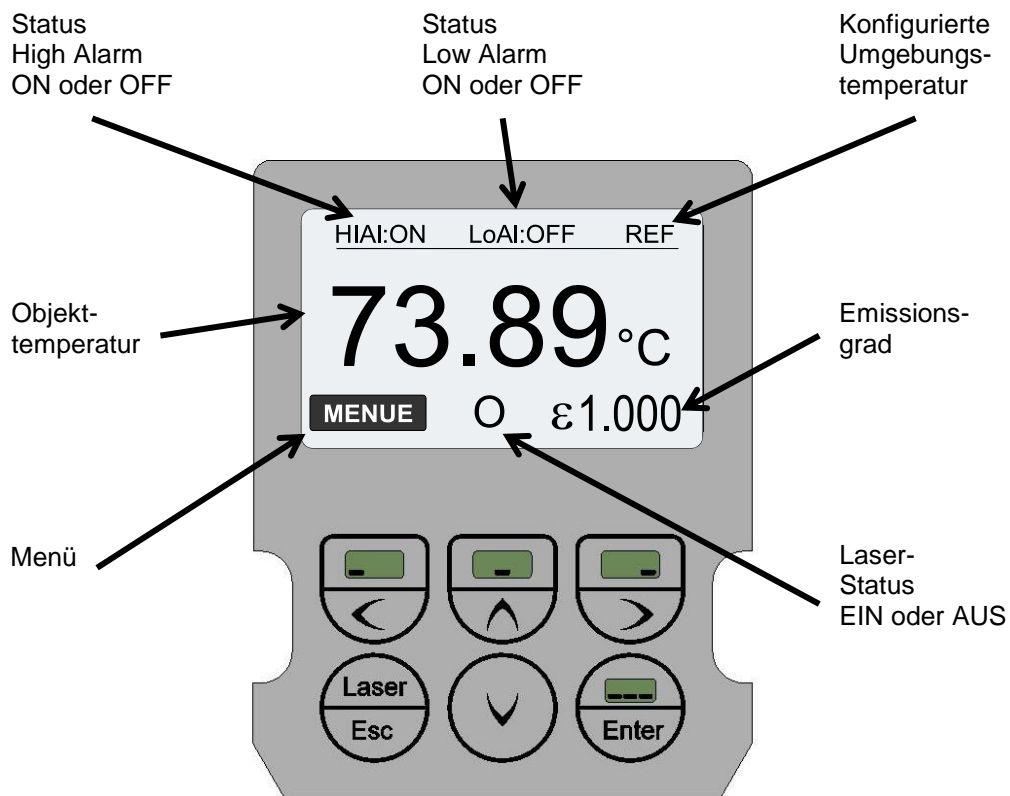
**Universal Protokoll
Kommunikation über serielle Schnittstelle
für alle digitalen HEITRONICS Strahlungsthermometer**

5.2. Bedienung und Konfiguration über das Tastenfeld

Um die Leistungsfähigkeit des Strahlungsthermometers KT19 II auch ohne Programmierkenntnisse, Handbücher und langwierige Einarbeitung voll nutzen zu können, ist eine interaktive Bedienungsführung geschaffen.

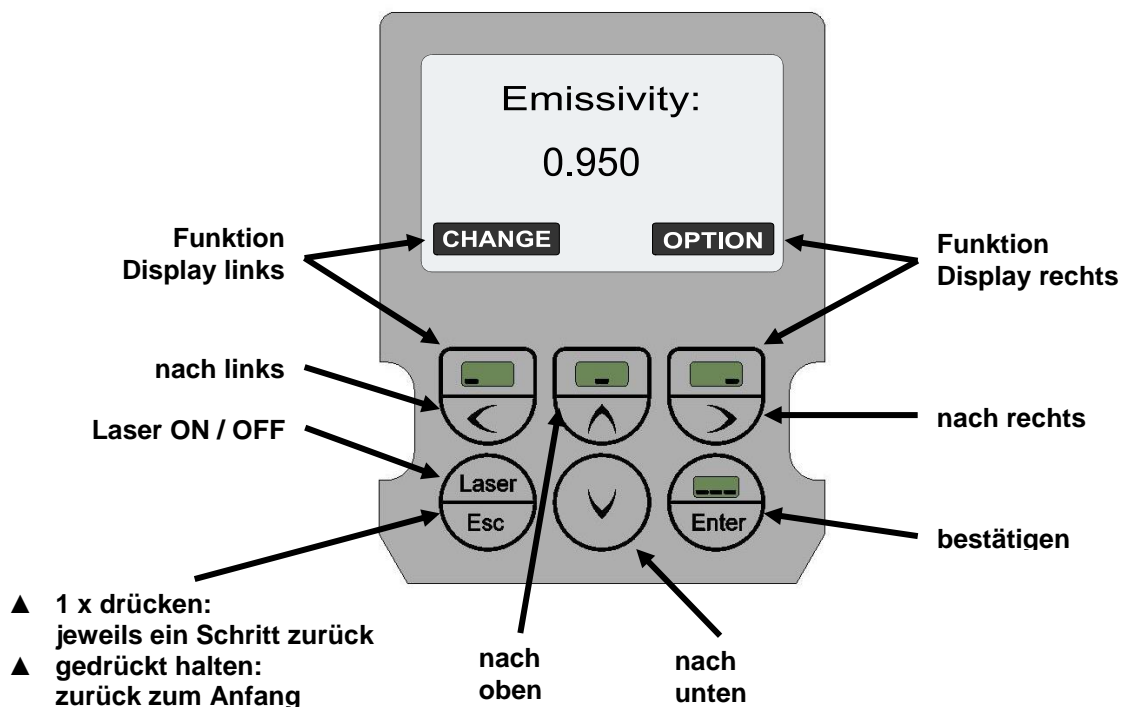
An der Rückseite des Strahlungsthermometers KT19 II befindet sich ein Grafikdisplay, siehe Abbildung.

5.2.1. Funktionen Hauptbildschirm



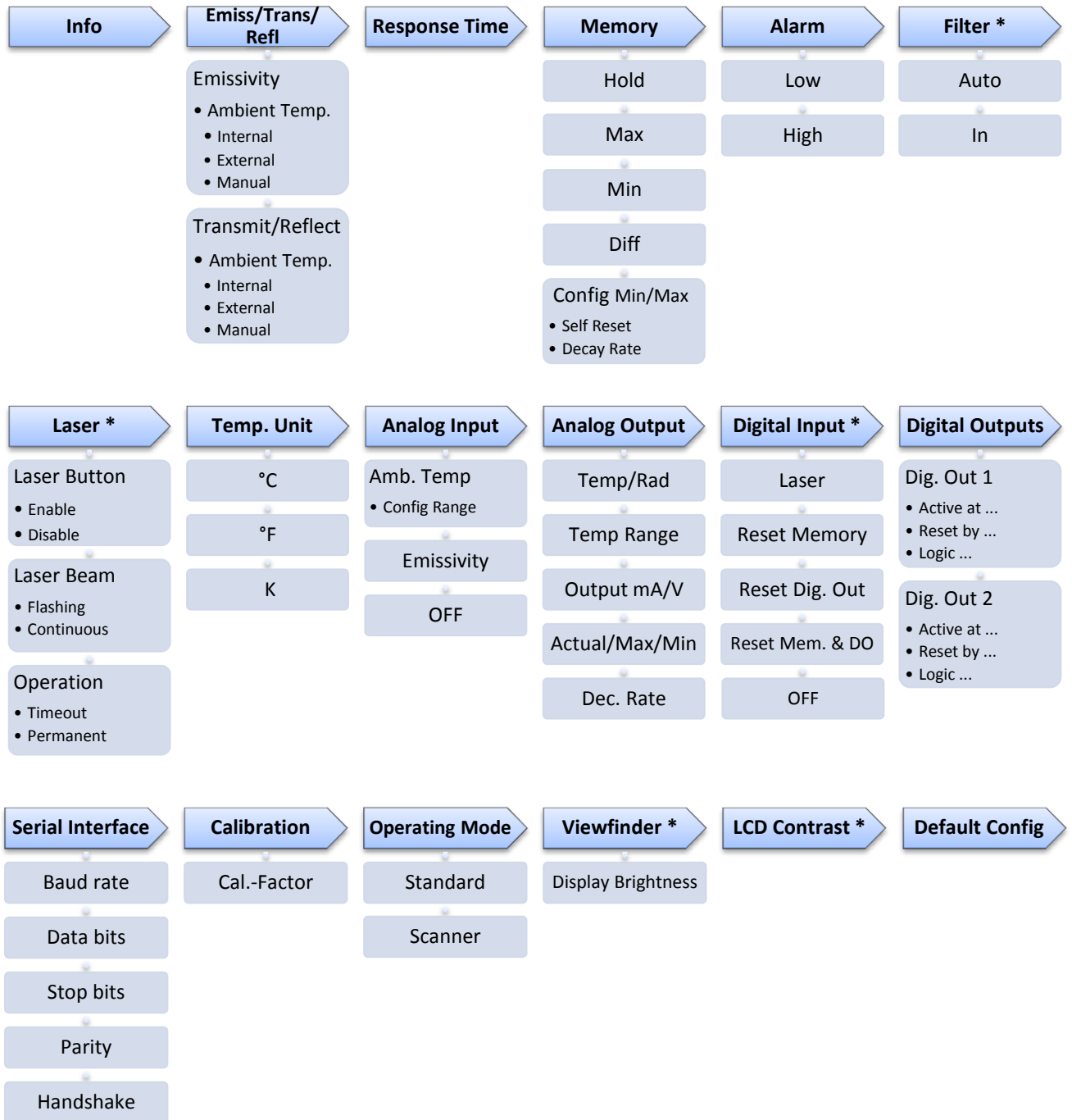
Strahlungsthermometer KT19 II - Rückansicht

5.2.2. Bedienfeldfunktion



Fehleingabe mit ESC berichtigen

5.2.3. Menüübersicht



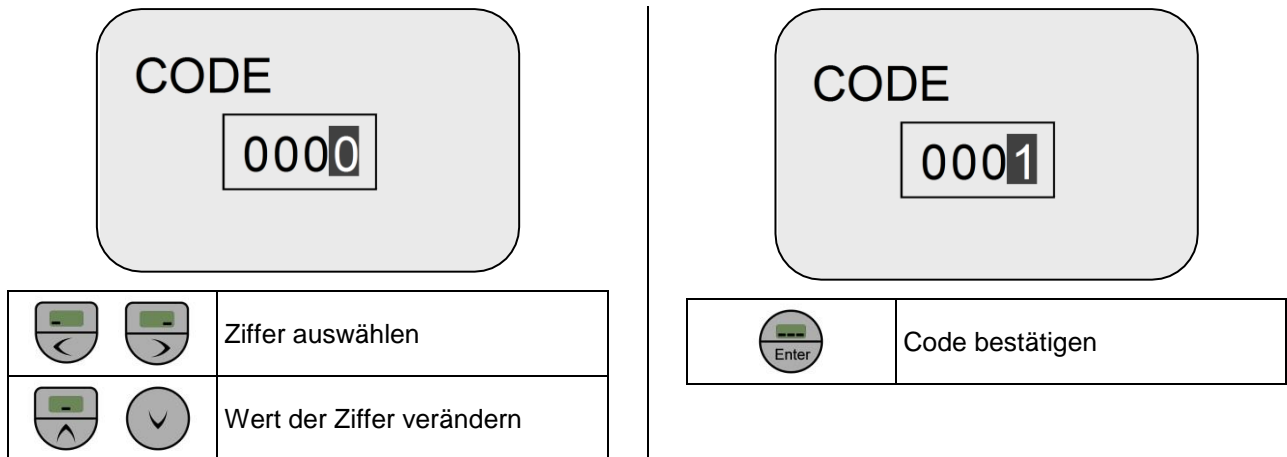
* Optional, wenn im Gerät vorhanden

5.2.4. Code-Einstellung

Bei Änderung innerhalb des Menüs muss der Code einmalig eingegeben werden und ist dann bis zum Verlassen des Menüs gültig.

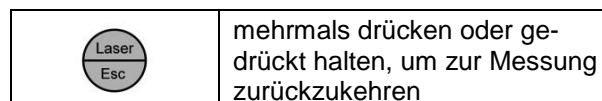
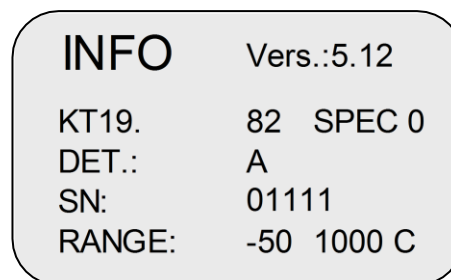
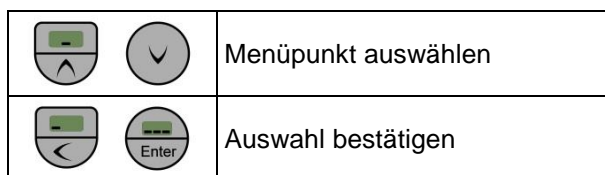
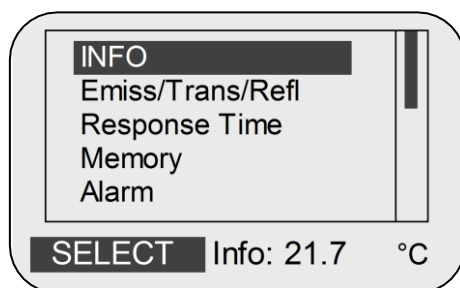
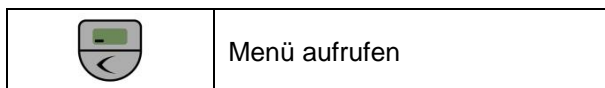
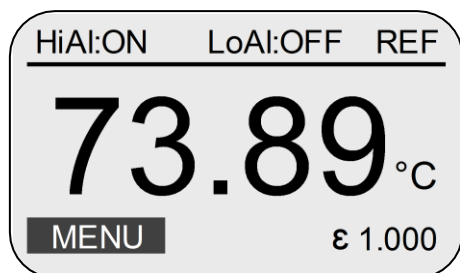
→ Geräte-Code siehe *TYPENBLATT*

Beispiel: Code-Einstellung 0001



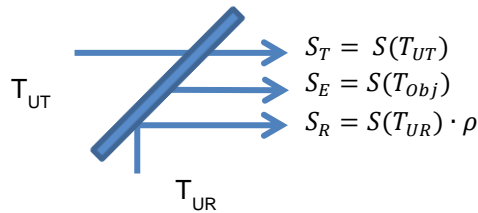
5.2.5. Abfrage der Geräteinformation

Die Geräteparameter beinhalten den Gerätetyp, die Detektorgröße, Seriennummer und den aktuell gewählten Temperaturbereich.

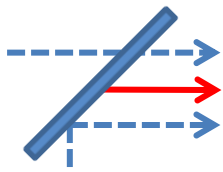


5.2.6. Korrektur des Umgebungseinflusses

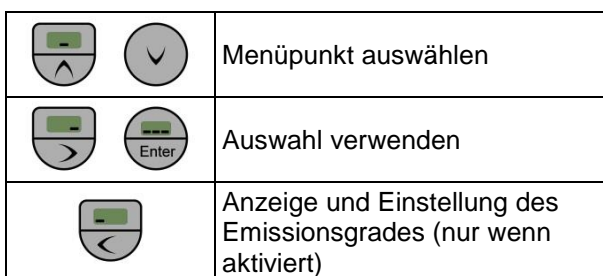
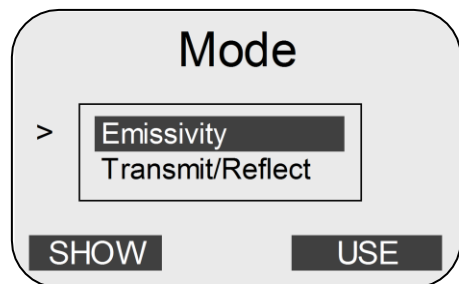
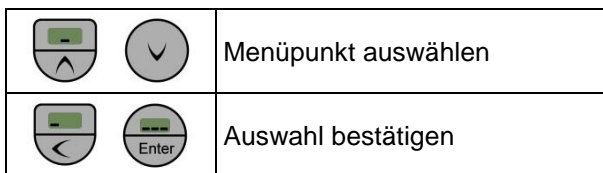
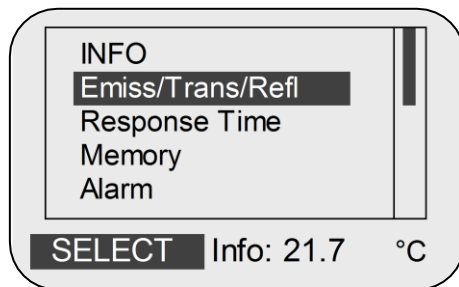
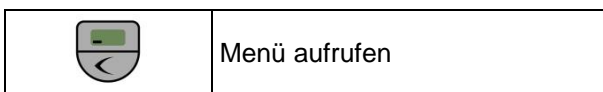
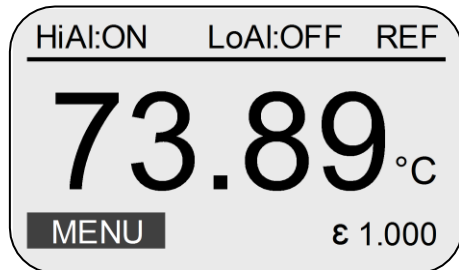
Die durch das Strahlungsthermometer empfangene Strahlung ist eine Summe aus der vom Objekt abgestrahlten (S_E), der von dem Objekt reflektierten (S_R) und in Fällen von im entsprechenden Spektralbereich transparenten Materialien, der durchgelassenen Strahlung (S_T). Zur Kompensation dieser Einflüsse kann man zwischen zwei Modi wählen. Zum einen den Emissions-Modus, welcher die Kompensation alleine durch die Angabe des Emissionsgrades (ε) bewerkstelligt. Dies wird dann empfohlen, wenn das Objekt für den Spektralbereich nicht transparent ist ($\tau = 0$) oder die Temperatur, welche durch Transmission gesehen wird, ungefähr gleich groß der in Reflexion gesehenen Temperatur ist ($T_{UT} \approx T_{UR}$). Der zweite Modus ist der Transmissions-/Reflexions- Modus, in welchem durch die Angabe des transmittierenden und des reflektierenden Anteils der Grad der Emission errechnet wird. Bei allen Angaben wird dabei die Formel $1 = \varepsilon + \rho + \tau$ verwendet, welche besagt, dass die Gesamtheit der empfangenen Strahlung aus der Summe der emittierten Strahlung (S_E), dem reflektierten Teil (ρ) und dem transmittierten Teil (τ) besteht.



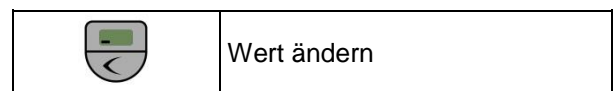
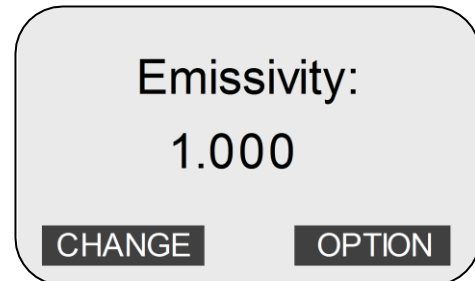
5.2.6.1. Emissions-Modus (Emissionsgradeinstellung)



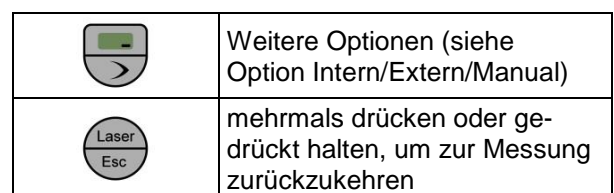
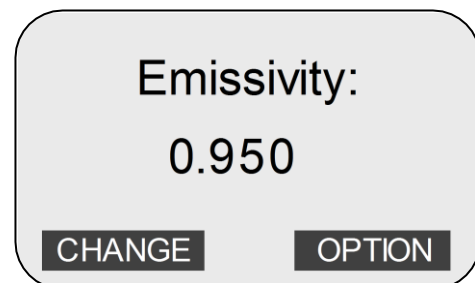
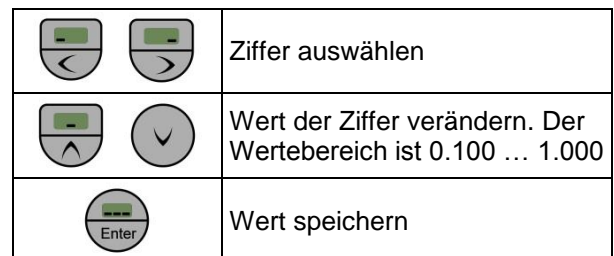
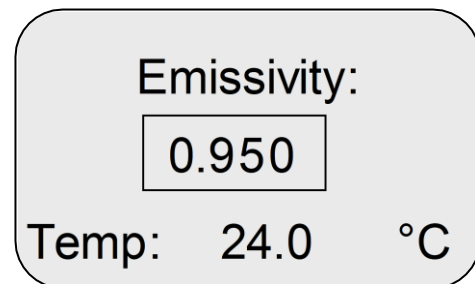
Der Emissionsgrad gibt an, in welchem Maße die Temperatur vom Objekt in abgegebene Strahlung gewandelt wird. Welche Umgebungstemperatur berücksichtigt wird, kann im Menü EXT/MAN/REF-Menü eingestellt werden. Der Modus wird dadurch aktiviert, indem im Emiss/Trans/Refl-Menü der Punkt Emissivity durch USE angewählt wird.



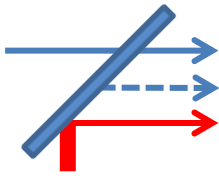
Hinweis: Wenn sich das Gerät im Reflexions-Transmissions-Modus befindet, kann der Emissionsgrad nicht verändert werden.



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



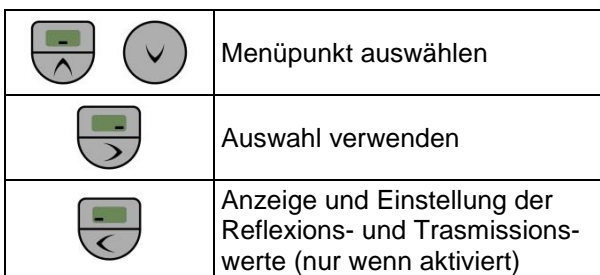
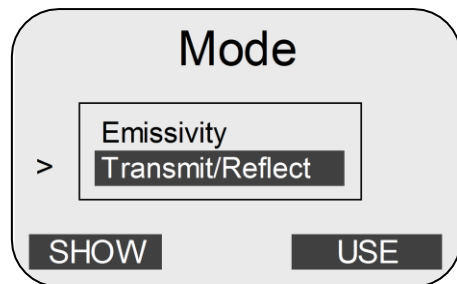
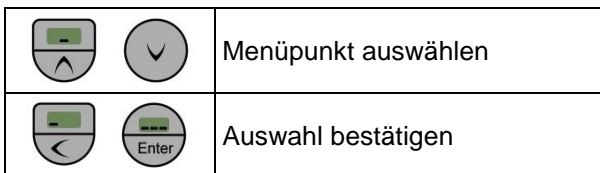
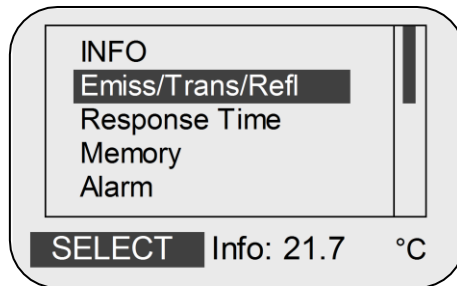
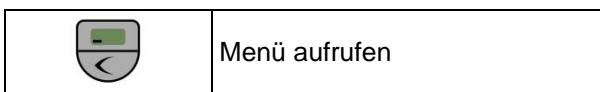
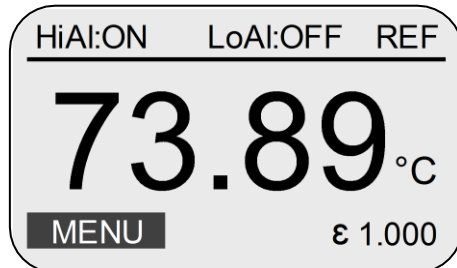
5.2.6.2. Transmissions-Reflexions-Modus (Reflexionsgradeinstellung)



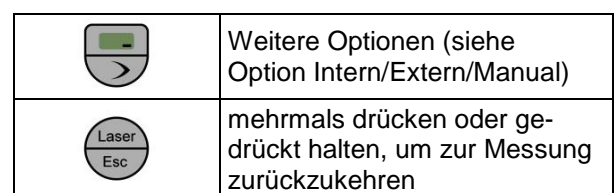
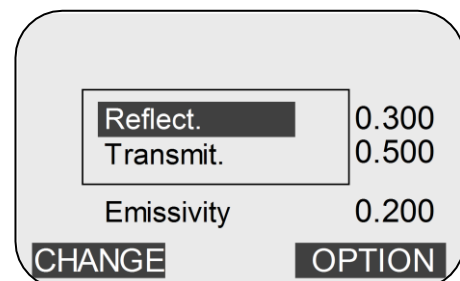
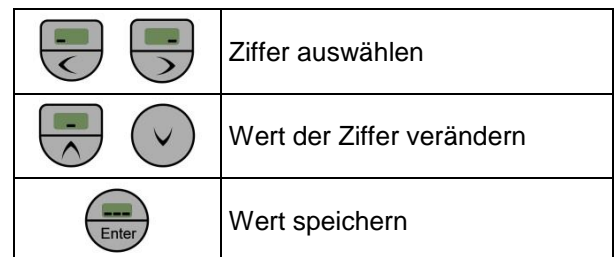
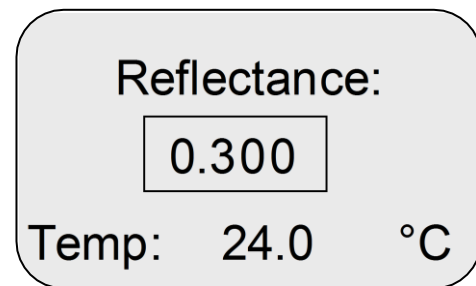
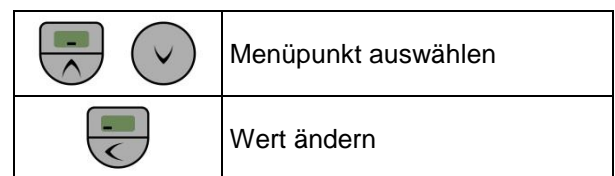
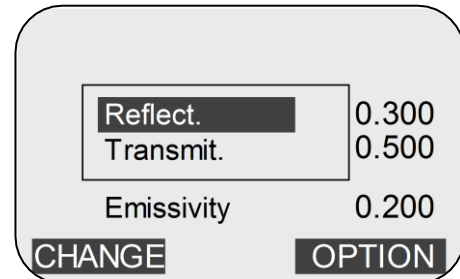
Die Reflexionseinstellung gibt an, in welchem Maße die vorgegebenen Umgebungstemperatur durch das Messobjekt reflektiert wird und als Anteil in die empfangene Strahlung eingeht.

Der Modus wird dadurch aktiviert, indem im Emiss/Trans/Refl-Menü der Punkt Transmit/Reflect durch USE angewählt wird.

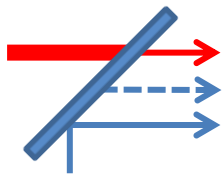
Der Emissionsgrad (ε) berechnet sich aus dem Reflexionsgrad (ρ) und dem Transmissionsgrad (τ) mit der Formel $\varepsilon = 1 - \rho - \tau$



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

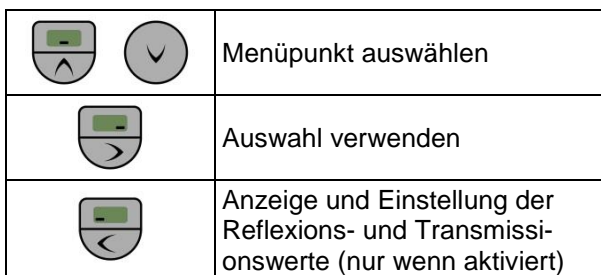
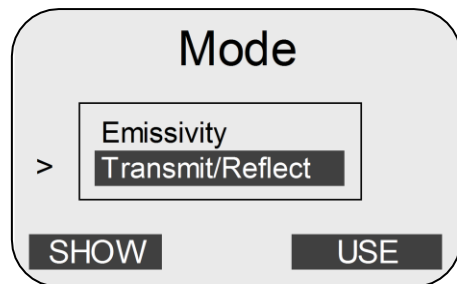
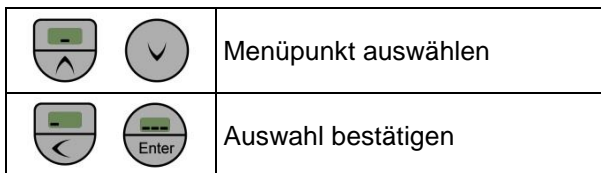
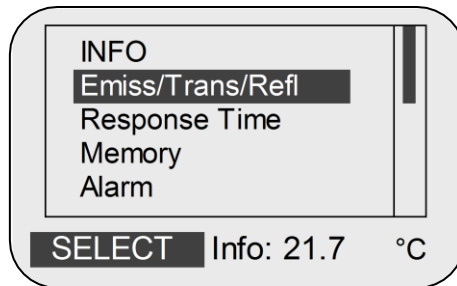
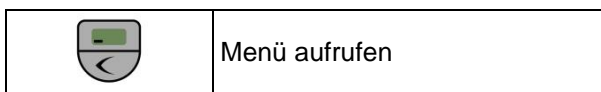
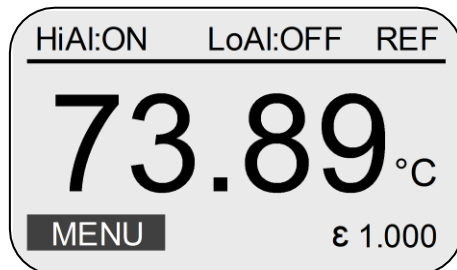


5.2.6.3. Transmissions-Reflexions-Modus (Transmissionsgradeinstellung)

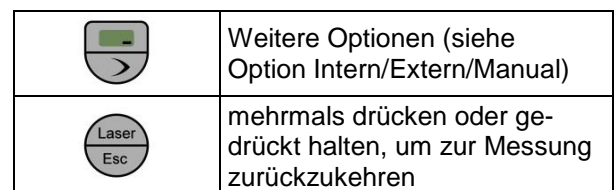
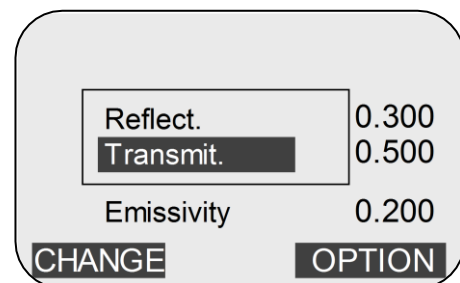
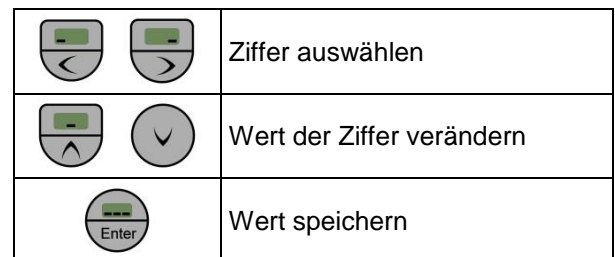
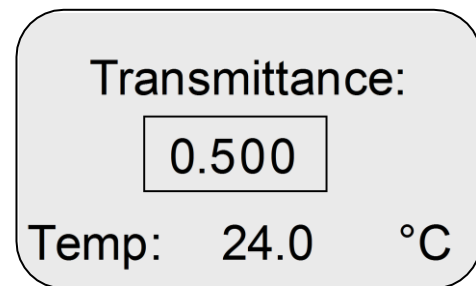
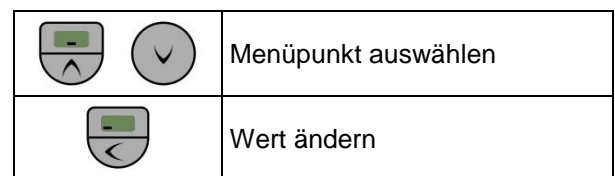
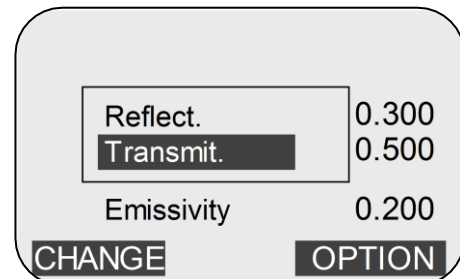


Der Transmissionsgrad gibt an, in welchem Maße die vorgegebene Umgebungstemperatur durch das Messobjekt hindurch gesehen wird und als Anteil in die empfangene Strahlung eingeht.

Der Emissionsgrad (ε) berechnet sich aus dem Reflexionsgrad (ρ) und dem Transmissionsgrad (τ) mit der Formel $\varepsilon = 1 - \rho - \tau$



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



5.2.6.4. Änderung der Umgebungstemperatur an der Messstelle

Die Umgebungstemperatur an einer Messstelle wird bei einer Einstellung des Emissionsgrades oder des Transmissions- und Reflexionsgrades berücksichtigt.

Für die Korrektur des Umgebungseinflusses wird im Emissions- bzw. Transmissions-/Reflexionsmodus die Option gegeben, die zur Umgebungstemperaturkompensation genutzte Quelle auszuwählen. In den folgenden Kapiteln wird beispielhaft die Umgebungstemperatúrauswahl für den Emissionsgrad-Modus dargestellt.

Die Erfassung der Umgebungstemperatur kann über drei verschiedene Optionen erfolgen:

- ▶ Intern: Die interne Gehäusetemperatur
- ▶ Extern: Temperatur, gemessen über den angeschlossenen externen Eingang (0 bis 10 V)
- ▶ Manual: Eingabe einer bekannten Temperatur über die Tastatur

5.2.6.5. Option Intern

Ist die Umgebungstemperatur ähnlich der Geräteinnentemperatur, kann die interne Temperatur dafür verwendet werden, die Umgebungstemperatur zu kompensieren. Sie wird in der Nähe des Detektors gemessen.

Ambient Temp.

> Internal
 External
 Manually

SHOW
USE

Internal Temp.

24.9 °C

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl verwenden
		Anzeige der internen Temperatur

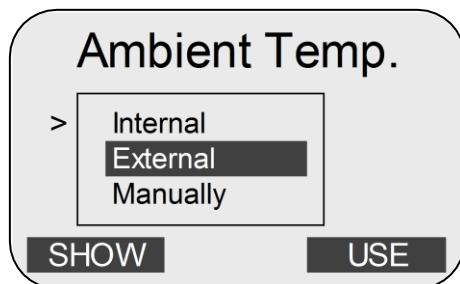
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
--	--

5.2.6.6. Option Extern

Es gibt mehrere Gründe, weswegen die Funktion der externen Umgebungstemperatur genutzt werden kann:

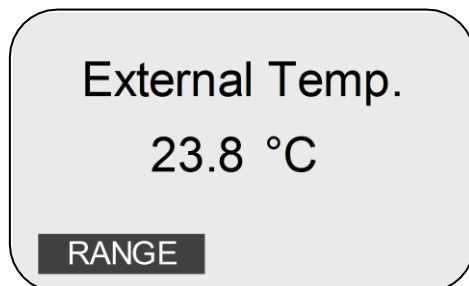
1. Wechselnde Umgebung permanent messen, um deren Einfluss zu kompensieren.
2. Entkopplung der Kompensationstemperatur von der Innentemperatur bei gekühlten Geräten.
3. Messung einer in Reflexion gesehenen Referenzfläche um die Messgenauigkeit zu erhöhen.

Um die externe Umgebungstemperatur einlesen zu können, wird der Analogeingang so eingestellt, dass ein 0-10 V – Signal proportional zum Temperaturbereich ausgewertet wird. Hierbei gilt: der LOW-Wert entspricht 0 V, der HIGH-Wert 10 V Eingangssignal.

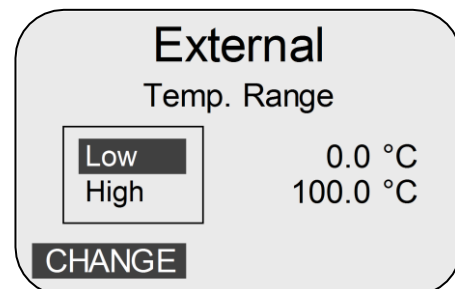


		Menüpunkt auswählen
		Auswahl verwenden
		Anzeige der externen Temperatur

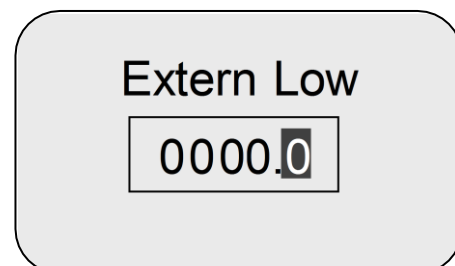
→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



	Bereich ändern
--	----------------



		Menüpunkt auswählen
		Wert ändern

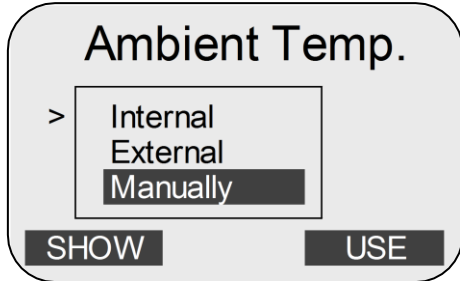






		Ziffer auswählen
		Wert der Ziffer verändern
		Wert speichern
		mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

Gleiches Verfahren gilt für **High**

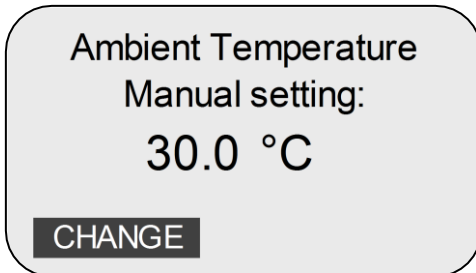
5.2.6.7. Option Manual


Sollte es nicht möglich sein, die Umgebungstemperatur zu messen und ist der Einfluss des Unterschieds von Geräteinnentemperatur zur Umgebungstemperatur zu groß, kann über eine manuelle Eingabe die Umgebungstemperatur eingestellt werden. Dies kann auch dann sinnvoll sein, wenn mit dem Gerät in einem Prozess dauerhaft über die serielle Schnittstelle kommuniziert wird und die Umgebungstemperatur so durch eine zentrale Steuerung vorgegeben werden kann.

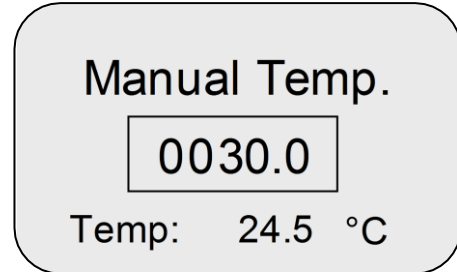








		Menüpunkt auswählen
		Auswahl verwenden
		Anzeige der manuellen Temperatur

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



	Wert ändern
---	-------------

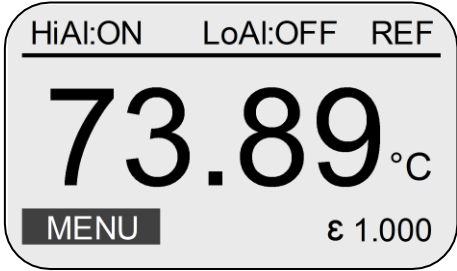



		Ziffer auswählen
		Wert der Ziffer verändern
		Wert speichern
		mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

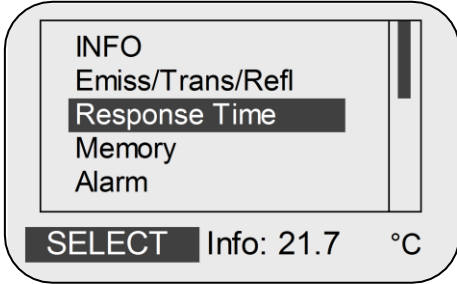
5.2.7. Einstellzeit anzeigen und ändern





Die Einstellzeit des Gerätes dient dazu die Reaktionsgeschwindigkeit der Temperaturanzeige einzustellen. Sie entspricht der Zeit über die das Messsignal integriert wird. Die Einstellzeit hat einen direkten Einfluss auf das Rauschmaß und die damit verbundene Temperaturauflösung. Die Auswahl der Einstellzeit sollte einen Kompromiss aus zeitlicher Auflösung und Temperaturauflösung darstellen.

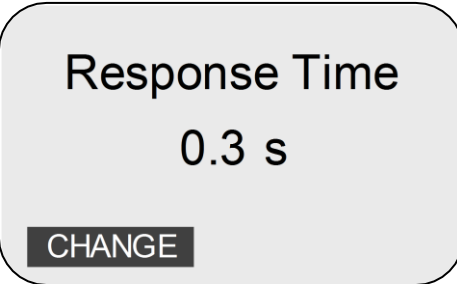
Die Einstellzeit kann zwischen 0,05 s und 600 s gewählt werden. Die Temperaturauflösungen können in Abhängigkeit des Spektralbereiches in den entsprechenden Tabellen im Kapitel Technische Daten nachgeschlagen werden.




	Menü aufrufen
---	---------------

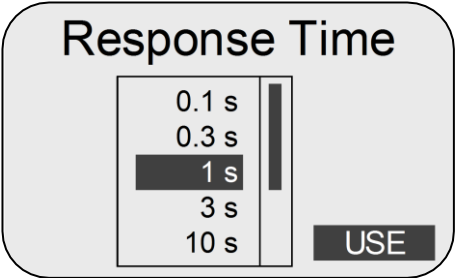






		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

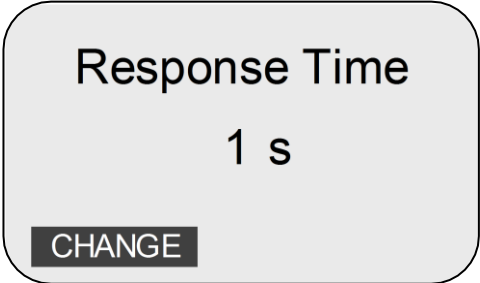



	Wert ändern
---	-------------

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



		Wert auswählen
		Auswahl bestätigen



	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
---	--

5.2.8. Speicherfunktionen konfigurieren

Wenn zyklisch die Temperatur von vorbeilaufendem Messgut gemessen werden soll und deren Minimal- bzw. Maximalwert ausgewertet werden soll, sind die Möglichkeiten der Speicherfunktionen sehr hilfreich.

Die Maximalwert- bzw. Minimalwertspeicher werden von dem Strahlungsthermometer ständig aktualisiert. Die Speicherwerte können per Kommando ausgelesen und auch auf den Analogausgang geschaltet werden.

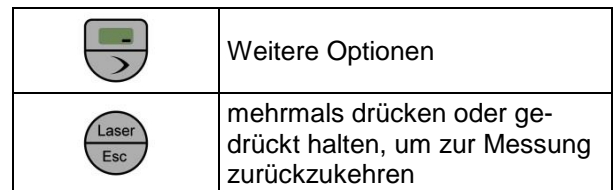
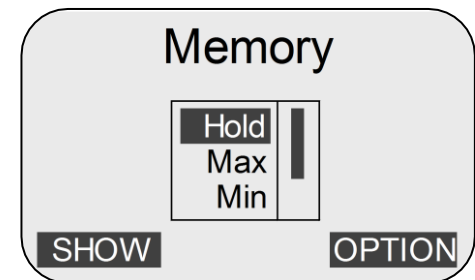
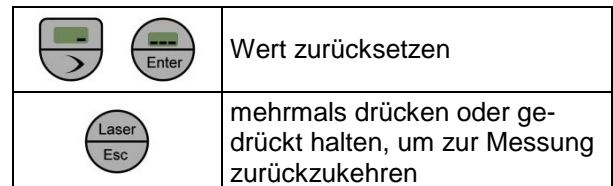
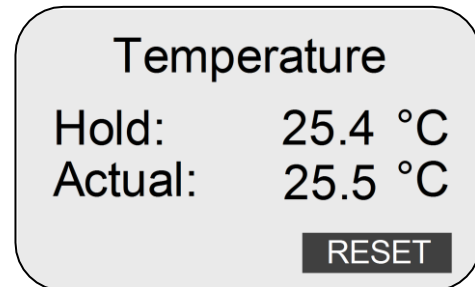
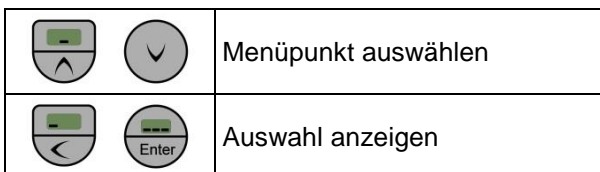
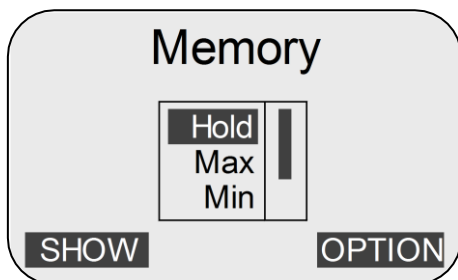
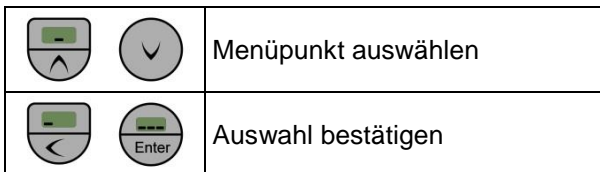
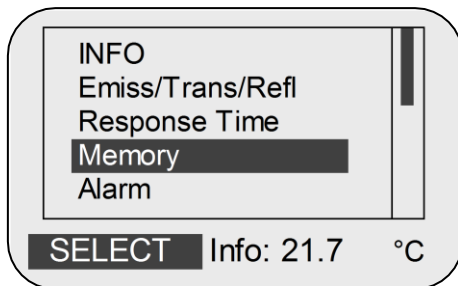
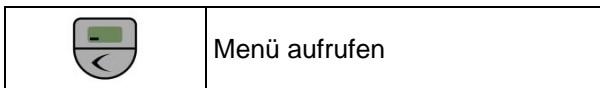
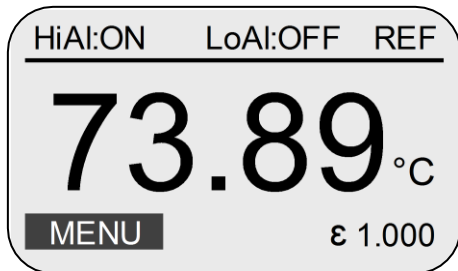
→ Kommandos zu den Speicherkonfigurationen und zur Konfiguration des Analogausgangs sind im Universalprotokoll hinterlegt.

Das Verhalten der sich im Speicher befindlichen Werte kann entsprechend der Anwendung optimal angepasst werden. Zum einen kann man durch externe Aktivierung (triggern) des Digitaleingangs die Speicher zurücksetzen und für das neue Messgut oder den neuen Messzyklus vorbereiten. Weiterhin gibt es die Möglichkeit die Werte im Speicher zwischen zwei Messgütern definiert abfallen bzw. ansteigen zu lassen oder aber einen im Gerät hinterlegten Algorithmus zu aktivieren, welcher für eine eigenständige Rücksetzung anhand konfigurierbarer Parameter sorgt.

5.2.8.1. Speicher-Anzeige und manueller Reset über Taste

Die Anzeige des internen Speichers kann über den Menüpunkt Memory geschehen. Hier stehen folgende Ansichten zur Verfügung:

Speicherfunktion	Beschreibung
Hold	Temporäres Festhalten des aktuellen Wertes (Diese Funktion ist exklusiv auf das Grafikdisplay beschränkt)
Max	Maximalwert seit dem letzten Reset des Speichers oder Neustart des Gerätes
Min	Minimalwert seit dem letzten Reset des Speichers oder Neustart des Gerätes
Diff	Differenz zwischen Minimal- und Maximalwertspeicher



Gleiches Verfahren für **Max Min Diff**

5.2.8.2. Selbsttätige Rücksetzung

Falls ein externes Reset-Signal nicht zur Verfügung steht, kann das Strahlungsthermometer dieses selbsttätig erzeugen. Es bietet alternativ die selbsttätige Rücksetzung nach Ablauf einer Rücksetzzeit sowie nach Unter- oder Überschreitung einer Temperaturschwelle an.

5.2.8.3. Rücksetzung nach Unterschreitung einer Temperaturschwelle

Wenn zwischen den Messgutexemplaren ein Zwischenraum (Lücke) besteht und die Hintergrundtemperatur in ausreichendem Maß von der Messguttemperatur abweicht, kann das Strahlungsthermometer das Reset-Signal selbsttätig generieren. Im Falle des Maximalwertspeichers muss hierfür die Hintergrundtemperatur niedriger, im Falle des Minimalwertspeichers höher sein als die Temperatur des Messgutes.

Zur Synchronisation der Auswertung kann das erzeugte Reset-Signal auf den Digitalausgang geschaltet werden. Der Flankenwechsel erfolgt beim Über- bzw. Unterschreiten der Temperaturschwelle T_{lim} . (→ Abbildungen 1 + 2).

Durch Auswahl von Modus 'MANUAL' oder 'AUTO' wird die selbsttätige Rücksetzung der Speicher aktiviert. Das Gerät erkennt eine Temperaturlücke zwischen zwei Messgutexemplaren und setzt am Ende der Lücke jeweils den Maximalwert- oder Minimalwertspeicher zurück.

- Im **Modus 'MANUAL'** dient eine programmierbare Temperaturschwelle T_{lim} zur Erkennung der Temperaturlücke.
- Im **Modus 'AUTO'** wird T_{lim} automatisch ermittelt, indem aus den Maximal- und Minimalwerten der Mittelwert gebildet wird. In diesem Modus kann zusätzlich eine Rückstellzeit t_{res} definiert werden. Falls für die Dauer dieser Zeit kein Messgutexemplar erkannt wurde, werden die Maximalwert- bzw. Minimalwertspeicher zurückgesetzt. Ist diese zeitgesteuerte Rücksetzung nicht gewünscht, sollte der Wert auf die maximale Rücksetzzeit von 600 s eingestellt werden.

Die Rücksetzung erfolgt beim aktivierten Maximalwertspeicher wenn T_{lim} wieder überschritten wird, entsprechend beim Minimalwertspeicher wenn T_{lim} unterschritten wird (→ Abbildungen 1 + 2).

Hinweis: Die Zeitkonstante des Gerätes darf für die Auto-Reset Funktion nur so groß eingestellt sein, dass die Messung nicht durch Integration verfälscht wird!




Durch die erweiterte Konfiguration des Analogausgangs kann der Maximalwert- oder Minimalwertspeicher auf den Analogausgang geschaltet werden.

Beispiel: Self-Reset mit Maximalwertspeicher, Modus Manuell

Memory Config

Self Reset Auto, Max
Decay Rate 0.0




SELECT

 	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen

Self Reset

Mode Auto
Memory Max

SELECT

 	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen

Reset Mode

> Manual 350.0 °C
Auto 3.000 s
Time 3.000 s
Off







CHANGE **USE**

 	Menüpunkt auswählen
 	Auswahl verwenden
	Wert ändern

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

Reset Limit

0350.0 °C

 	Ziffer auswählen
 	Wert der Ziffer verändern
	Wert speichern
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

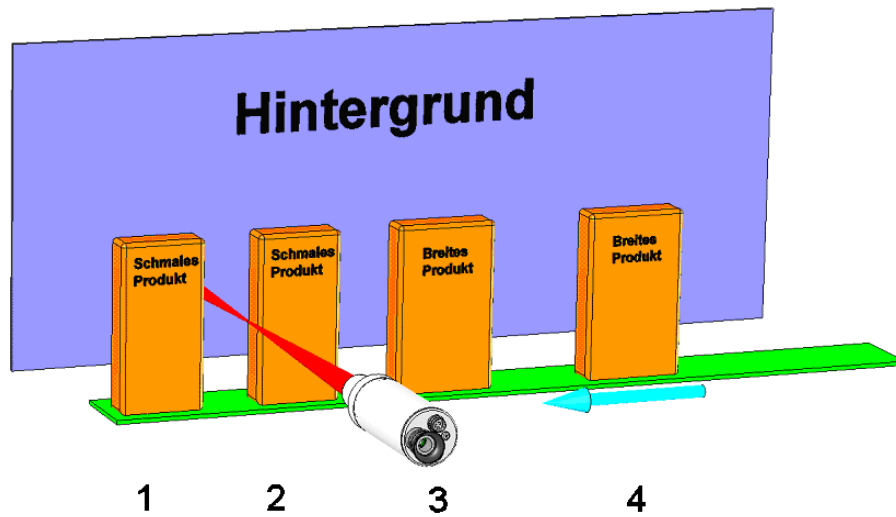


Abbildung 1: Messung

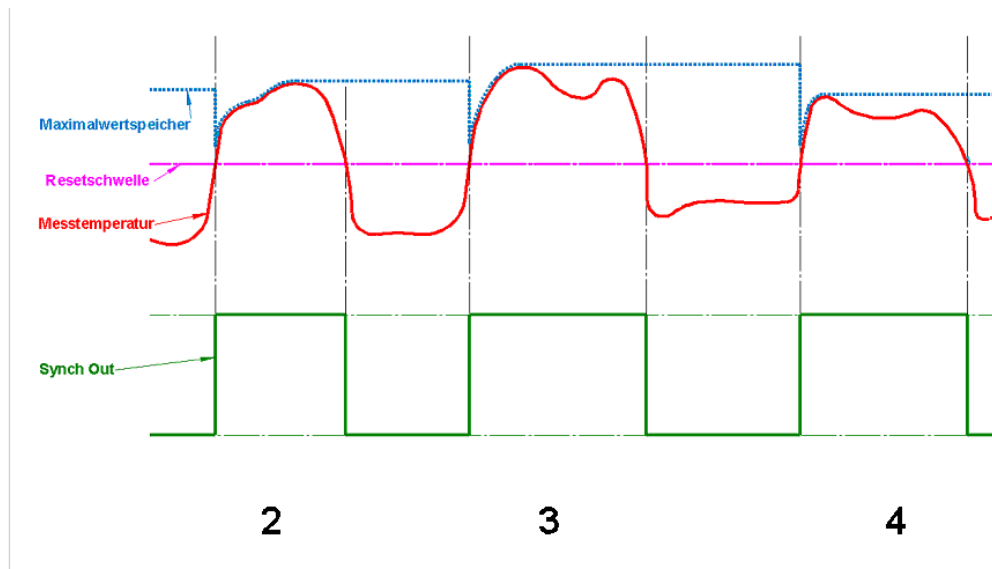
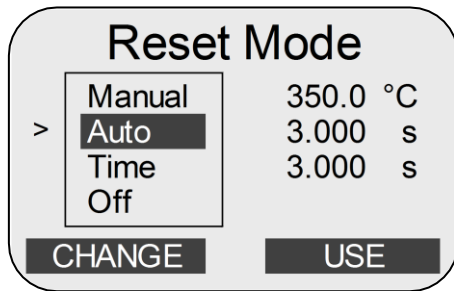







Abbildung 2: Signalverlauf






5.2.8.4. Einstellung der Rücksetzeiten

Die Maximalwert- und Minimalwertspeicher können alternativ nach Ablauf einer programmierbaren Zeit zurückgesetzt werden. Die Rücksetzeit wird automatisch neu gesetzt, wenn der Wert des aktivierten Maximalwertspeichers steigt bzw. der Wert des aktivierten Minimalwertspeichers fällt. Diese Funktion kann jeweils nur für einen der Speichertypen ausgewählt werden.



		Menüpunkt auswählen
		Auswahl verwenden
		Wert ändern

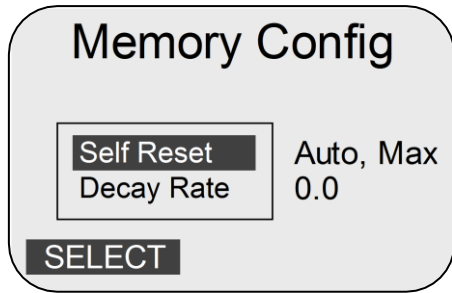





		Ziffer auswählen
		Wert der Ziffer verändern
		Wert speichern

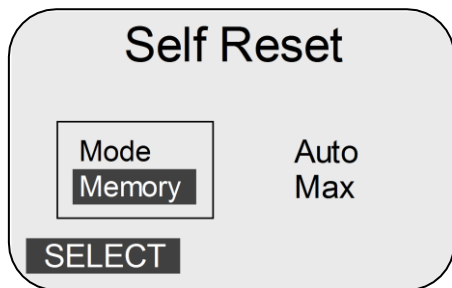
Gleiches Verfahren für Reset Mode Time




5.2.8.5. Auswahl des Selbst-Reset Typs

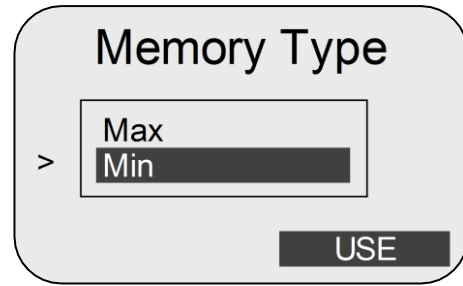
Der Selbst-Reset kann entweder auf den Minimalwert- oder den Maximalwertspeicher angewendet werden. Die Auswahl erfolgt über das Self Reset Menü.







		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen



		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

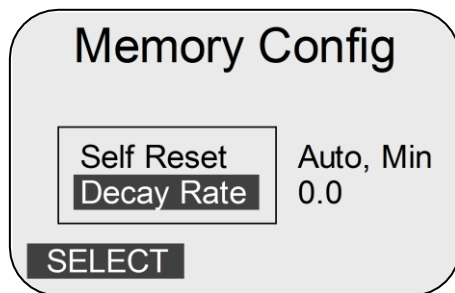





		Menüpunkt auswählen
		Auswahl verwenden

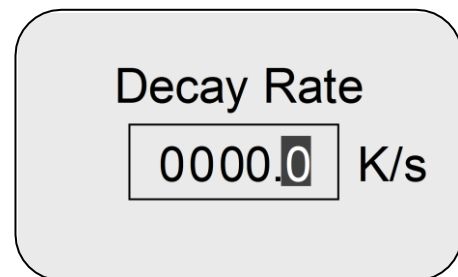
→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

5.2.8.6. Auswahl und Änderung der Abfallrate

Die Abfallrate beschreibt den graduellen Abfall bzw. Anstieg des Speichers, wenn der aktuelle Wert unter einem Maximalwert bzw. über einem Minimalwert ist. Der Speicher nähert sich dann mit der angegebenen Temperatursteigung bis an den aktuellen Wert an.



 	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen



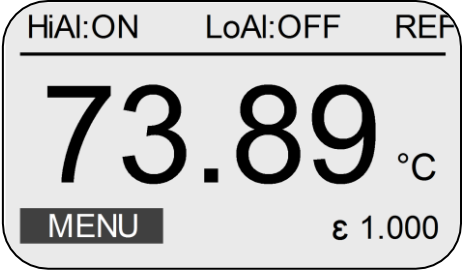
 	Ziffer auswählen
 	Wert der Ziffer verändern
	Wert speichern
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren


5.2.9. Alarme

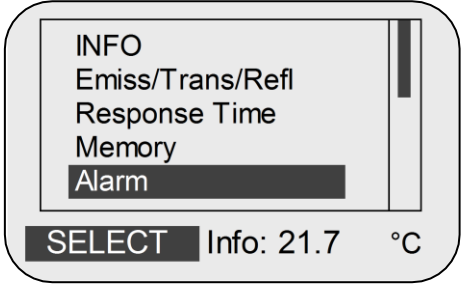
Das Infrarot Strahlungsthermometer KT19 II hat zwei Temperaturalarmpunkte, die zur Temperaturregelung oder zur Überwachung verwendet werden können.



5.2.9.1. Alarmschwellen ändern



Im Menü Alarm können die Alarmschwellen Low und High konfiguriert werden. Der Low Alarm wird durch Unterschreiten, der High-Alarm durch Überschreiten der Alarmschwelle aktiviert. Entsprechend der Digitalausgangskonfiguration wird der Pegel der Schaltpunkte verändert.

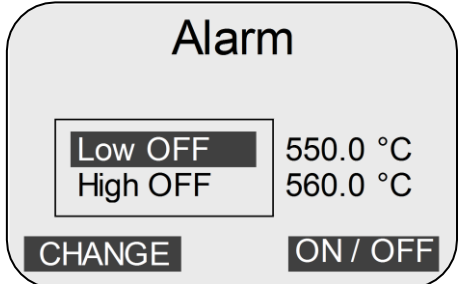




	Menü aufrufen
---	---------------




		Menüpunkt auswählen
---	---	---------------------

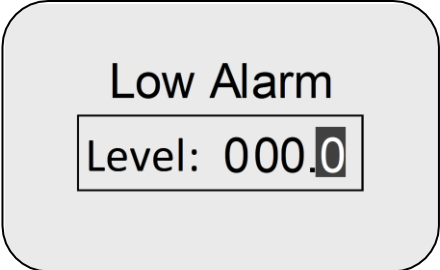
		Auswahl bestätigen
---	---	--------------------







		Menüpunkt auswählen
---	---	---------------------


	Wert ändern
---	-------------

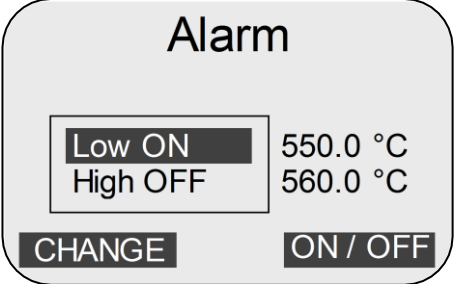
→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←




		Ziffer auswählen
---	--	------------------

		Wert der Ziffer verändern
---	--	---------------------------

	Wert speichern
--	----------------

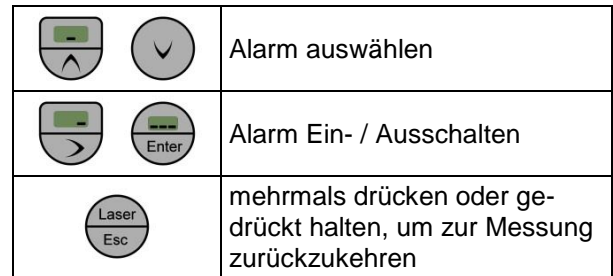
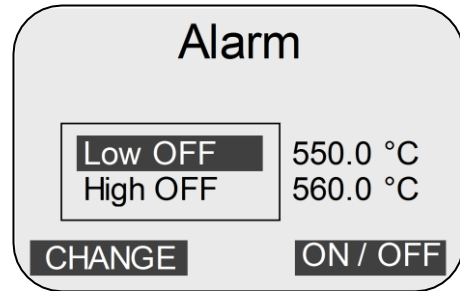
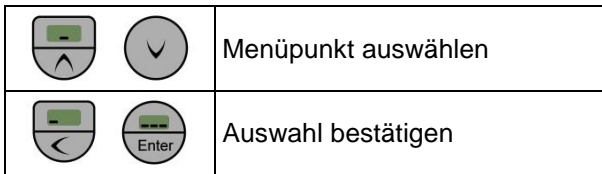
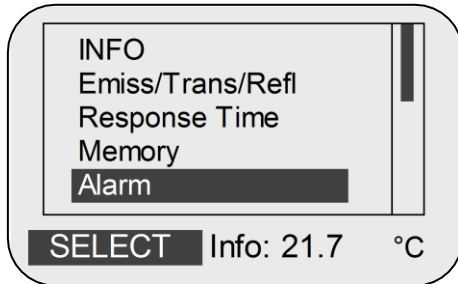
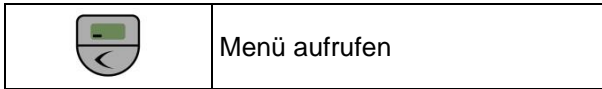


	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
---	--

Gleiches Verfahren für **High**

5.2.9.2. Alarm ein-/ausschalten

Im Menü Alarm können die Alarmschwellen Low und High individuell ein- oder ausgeschaltet werden.



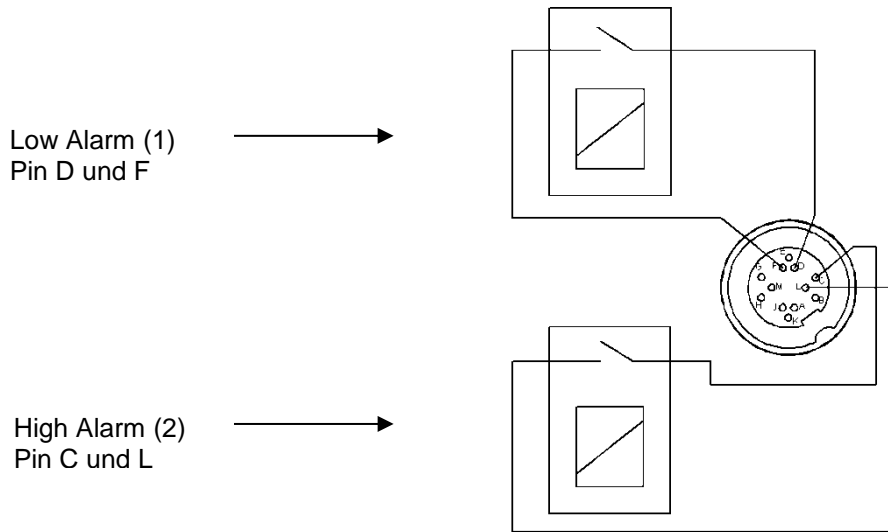
→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

Gleiches Verfahren für **High ON / OFF**

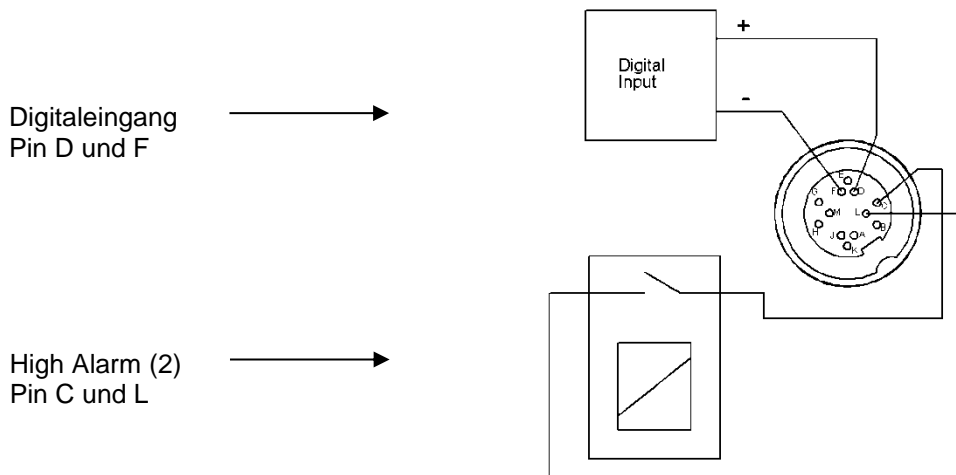
5.2.9.3. Alarmkontakte

Zur Signalisierung von Alarmzuständen sind zwei Alarmkontakte vorhanden. Diese können über eine externe Überwachung ausgewertet werden.

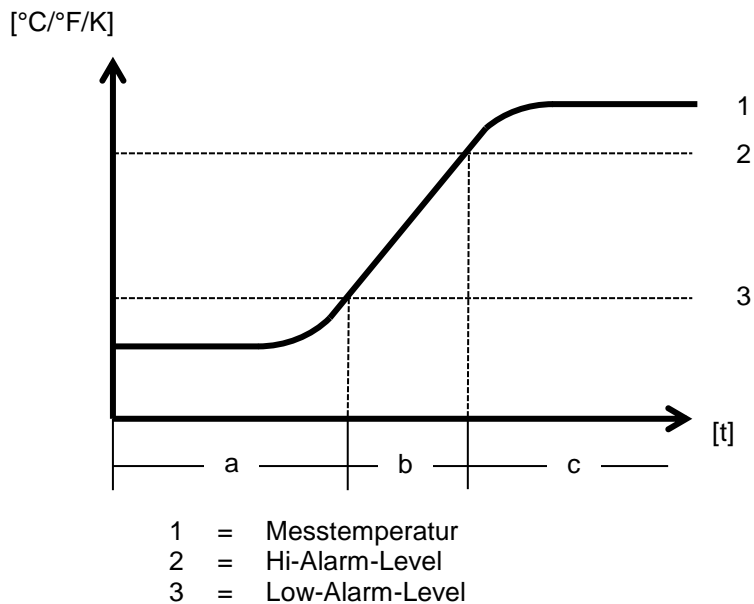
Bei den Alarmkontakten handelt es sich in der Regel um offene einpolige Ausschalter-Relaiskontakte. Die Verbindung erfolgt über einen zwölfpoligen Verbinder. Die Abbildungen zeigen die Pin-Belegung.



Option: Digitaleingang anstatt Low-Alarm 1

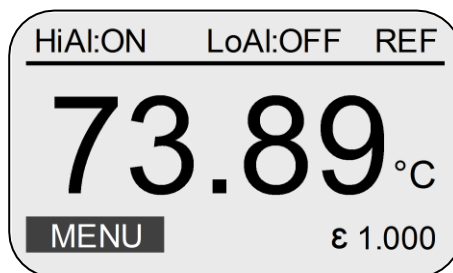


Die Funktion ist in der Grafik und in der Funktionstabelle dargestellt



Bereich	Low-Alarm		High-Alarm		
	Relais	digital	Bereich	Relais	digital
a	offen	1	a	geschlossen	0
b	geschlossen	0	b	geschlossen	0
c	geschlossen	0	c	offen	1

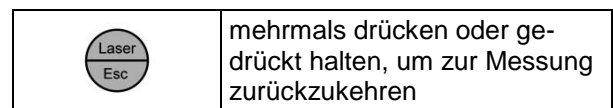
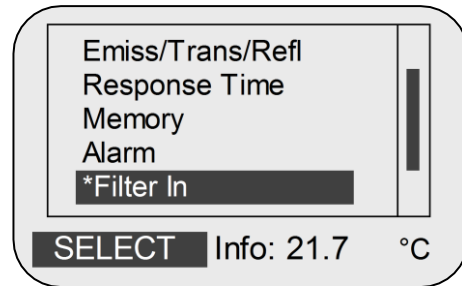
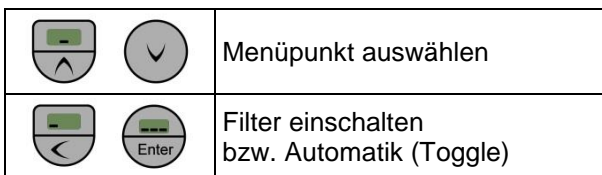
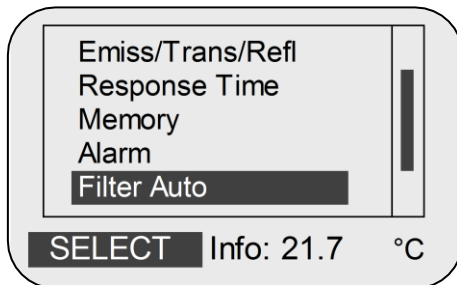
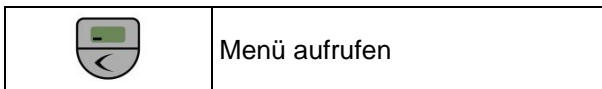
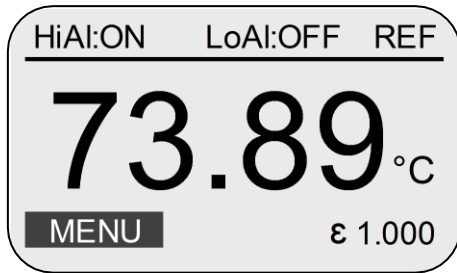
Der Grenzwert für Hi-Alarm muss größer als der Grenzwert für Low-Alarm sein. Die Alarmeinstellung wird in der obersten Zeile des Displays angezeigt.



Im Alarmfall, wird der Status auf dem Display angezeigt, so lange die Warnung aktiv ist. Die Hysterese für den Alarm beträgt etwa 2 Kelvin.

5.2.10. Blendschutzfilter

Dieses Menü wird nur dann angezeigt, wenn ein Durchblicksucher installiert ist.
 Der Blendschutz dient dem Schutz des Auges bei höheren Strahlungsleistungen. Er wird im Automatikbetrieb bei einer Temperaturanzeige von mehr als 1200°C eingeschaltet, um eine Überlastung der Augen zu vermeiden. Gleiches gilt beim Einschalten des Lasers. Der Blendschutz kann über dieses Menü auch dauerhaft eingeschaltet werden.

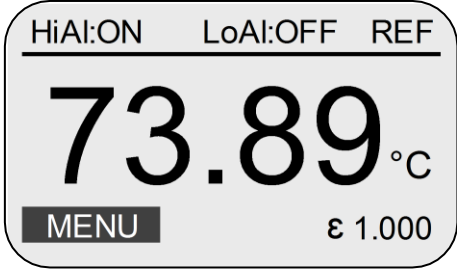

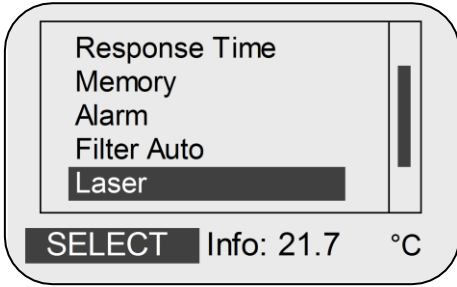


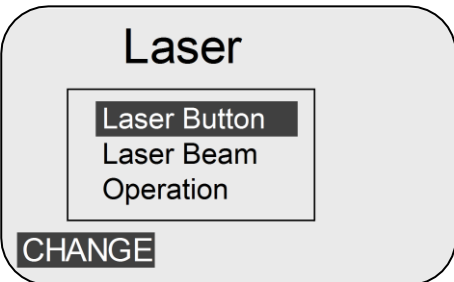




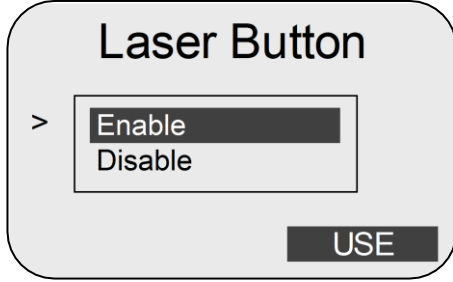



5.2.11. Laser

Dieses Menü wird nur dann angezeigt, wenn das Strahlungsthermometer mit einem Laser ausgestattet ist.

5.2.11.1. Laser deaktivieren

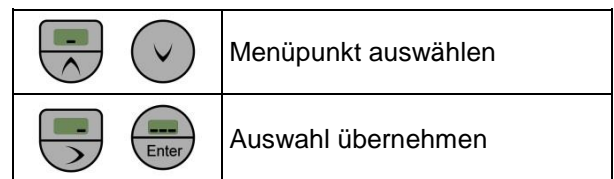
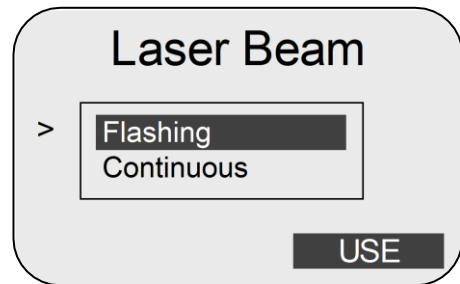
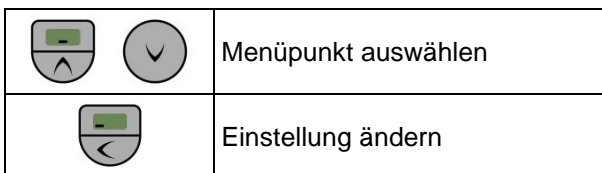
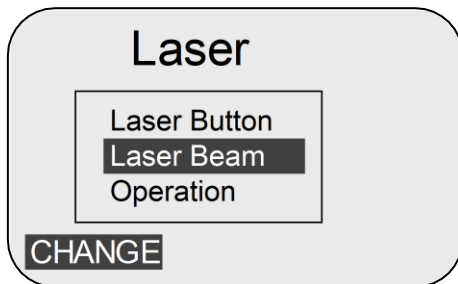
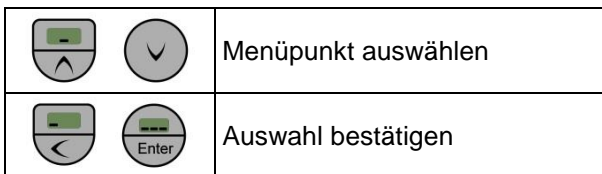
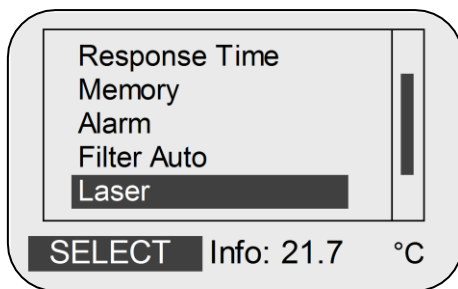
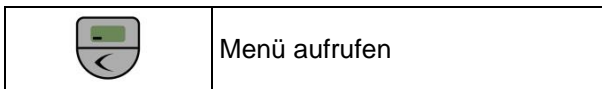
Um unbefugtes Einschalten des Lasers zu verhindern, kann die Funktion des Lasers deaktiviert werden.

	
	Menü aufrufen
	
	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen
	
	Menüpunkt auswählen
	Einstellung ändern

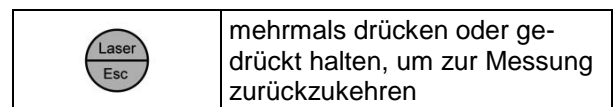
	
	Menüpunkt auswählen
	Auswahl verwenden
<p>→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←</p>	
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

5.2.11.2. Betriebsart des Lasers wählen

Mit diesem Menü kann die Betriebsart des Lasers (kontinuierlich oder blinkend) gewählt werden. Der Blinkende Betrieb wird gerade dann empfohlen, wenn der Kontrast des Lasers auf dem Messobjekt zu gering ist. Hierdurch kann die Lasermarkierung einfacher erkannt werden.

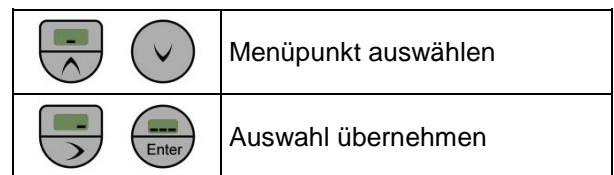
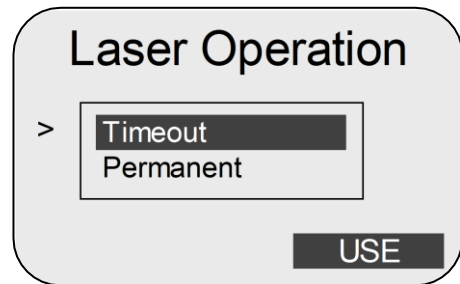
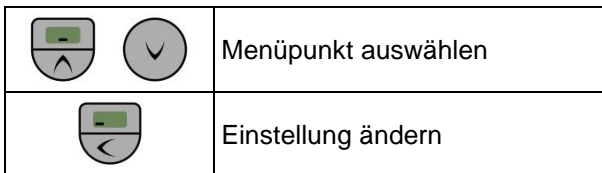
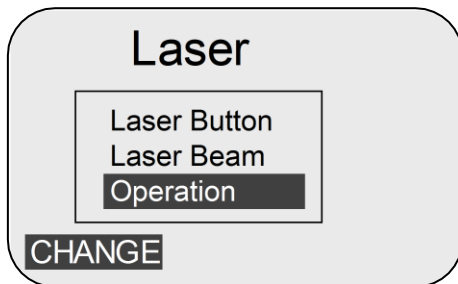
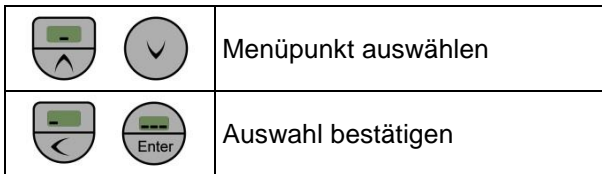
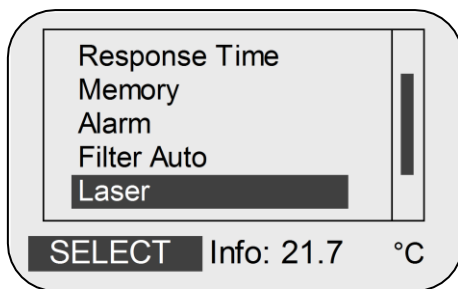
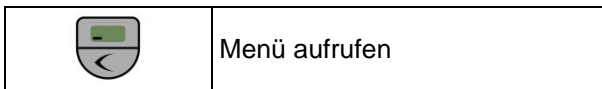


→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

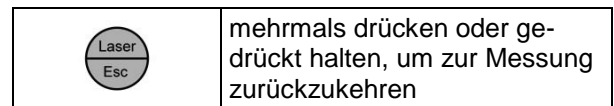


5.2.11.3. Einschaltdauer des Lasers wählen

Im "Timeout"-Betrieb wird der Laser automatisch nach 60 Sekunden ausgeschaltet. Im "Permanent"-Betrieb bleibt der Laser solange eingeschaltet, bis er erneut durch die Taste "Laser", die serielle Schnittstelle oder den Digitaleingang, ausgeschaltet wird.

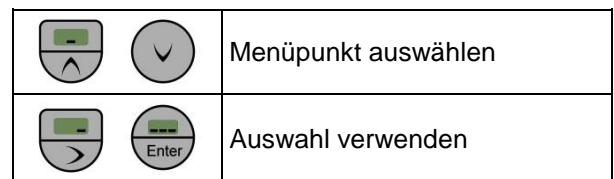
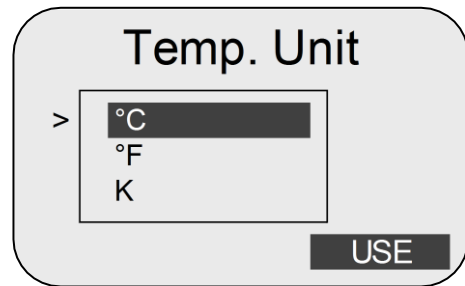
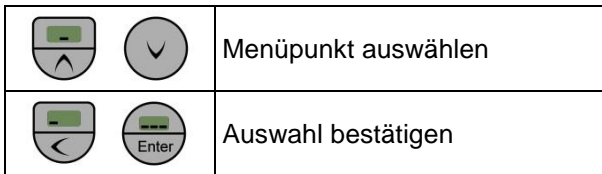
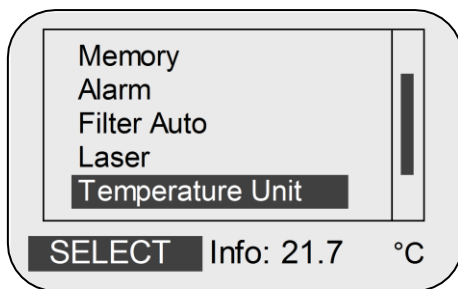
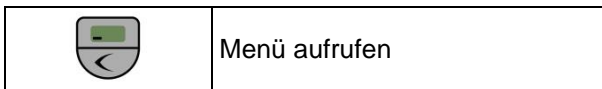


→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

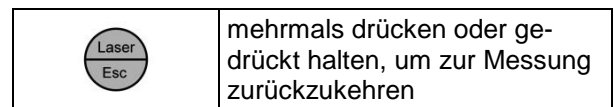
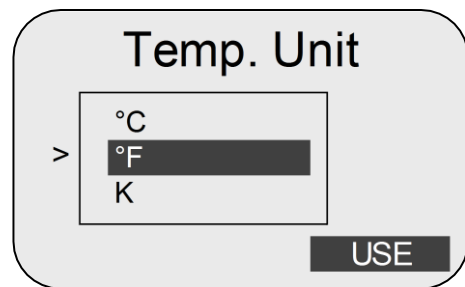


5.2.12. Temperatureinheit ändern

Alle Gerätetemperaturen (Istwert, Alarmpunkte, Umgebungswert usw.) können in den Temperatureinheiten Fahrenheit (°F), Kelvin (K) oder Celsius (°C) angezeigt werden. Die Entsprechende Einheit kann im Menü „Temperature Unit“ konfiguriert werden.



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

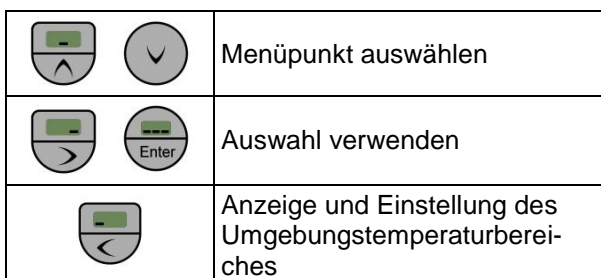
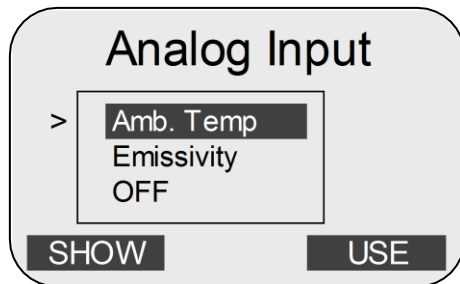
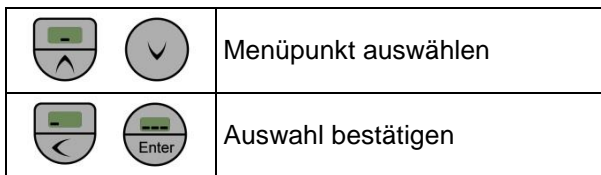
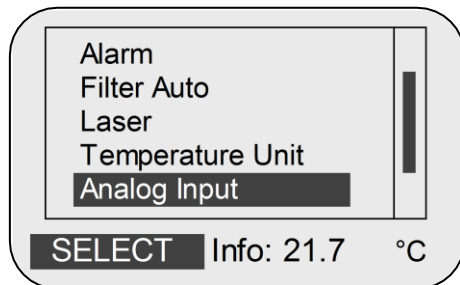
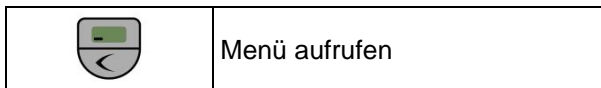
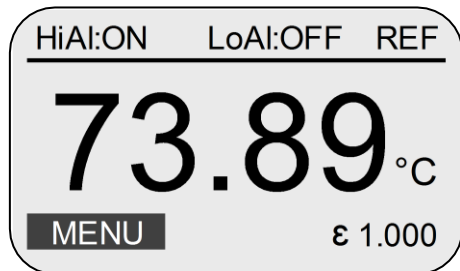


5.2.13. Analogeingang ändern

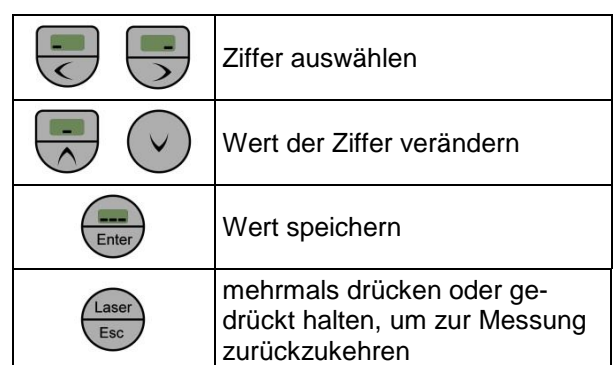
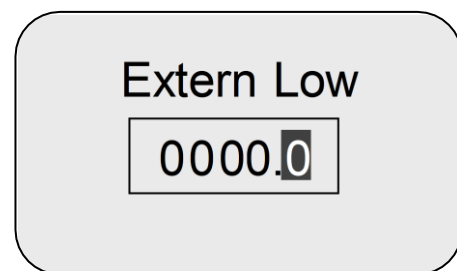
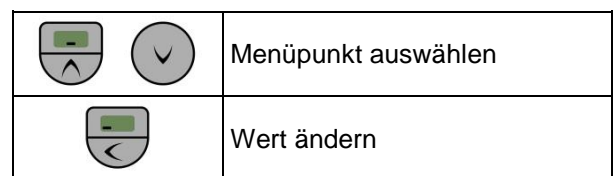
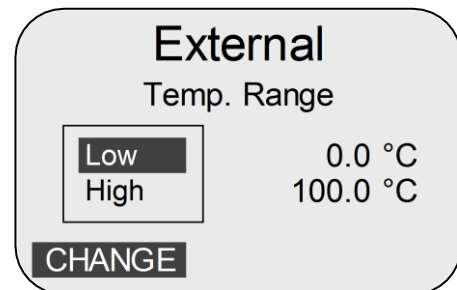
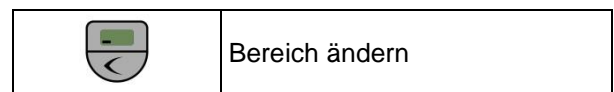
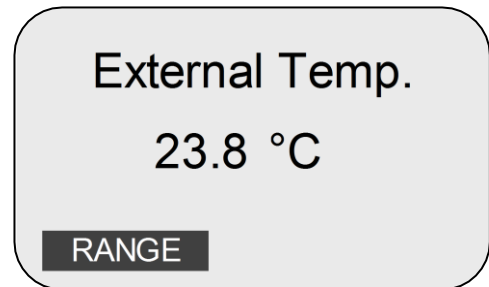
Der Analogeingang kann für die kontinuierliche Vorgabe von Prozesswerten genutzt werden. Es besteht hier die Möglichkeit den Analogeingang so zu konfigurieren, dass er entweder die Umgebungstemperatur oder den Emissionsgrad für Kompensationszwecke einliest. Bei Bedarf kann der Analogeingang auch abgeschaltet werden.

5.2.13.1. Fortlaufende Messung der Umgebungstemperatur (Option Extern)

Zur fortlaufenden Messung der Umgebungstemperatur muss ein 0 bis 10 V Signal auf die Klemme E und B des 12-poligen Steckers gelegt werden, welches der konfigurierten Umgebungstemperatur entspricht. Danach muss die Funktionszuordnung des Eingangs auf „Ambi. Temp“ (Umgebungstemperatur) erfolgen und die Temperaturspanne im Menü „Emiss/Trans/Refl“ konfiguriert werden.



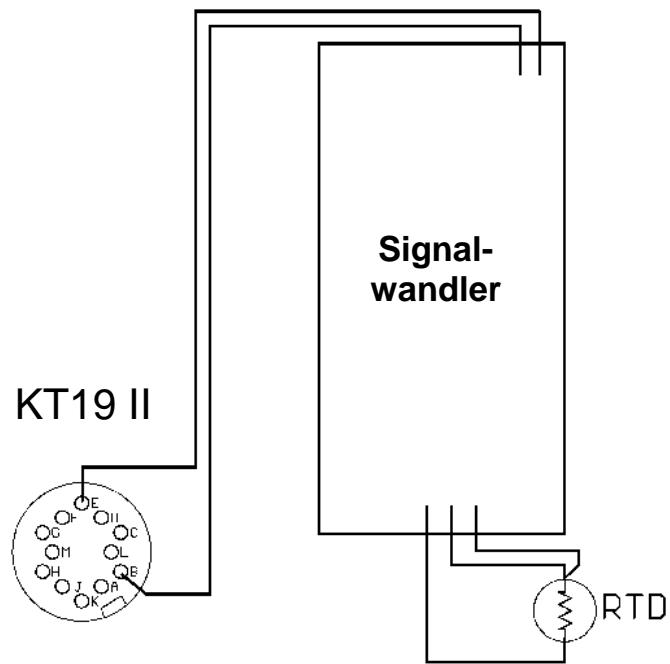
→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



Gleiches Verfahren gilt für **High**

Zur Wandlung von Temperaturfühlermesswerten in ein 0 – 10 V Signal ist ein für den Sensor empfohlenes Modul erforderlich → OPTIONEN UND ZUBEHÖR.

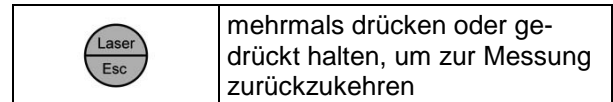
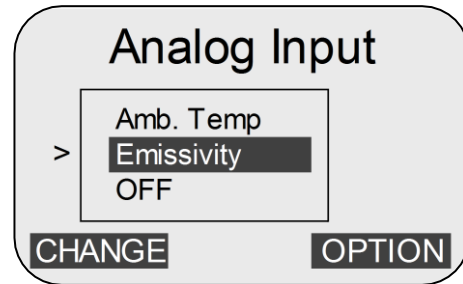
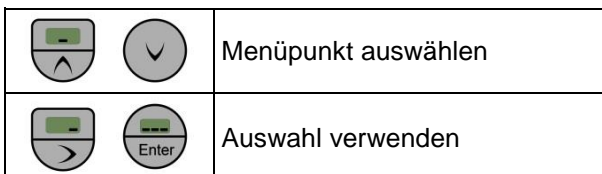
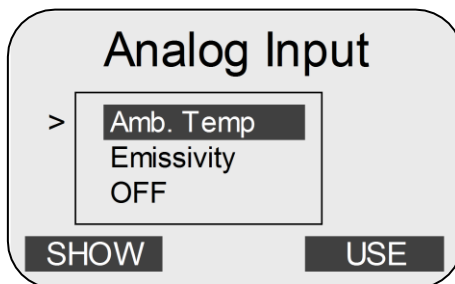
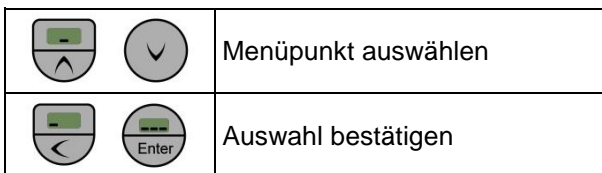
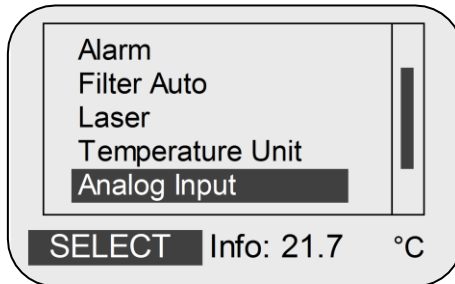
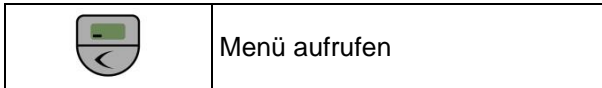
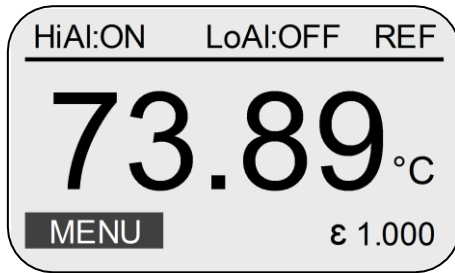
Die Abbildung zeigt den Anschluss eines Signalwandlers für PT100 in Dreileitertechnik an ein Strahlungsthermometer KT19 II.



5.2.13.2. Fortlaufende Vorgabe des Emissionsgrades

Die fortlaufende Vorgabe des Emissionsgrades kann immer dann genutzt werden, wenn man den Emissionsgrad nicht über die digitale Kommunikationsschnittstelle oder das Display einstellen kann oder möchte. Hierzu wird an den Analogeingang ein zum Emissionsgrad proportionales Signal angelegt. Die Zuordnung von Spannungspegel (0 bis 10 V) zu Emissionsgrad (0,0 bis 1,0) erfolgt fest. 10 V entsprechen somit Emissionsgrad 1. Spannungswerte unterhalb des kleinsten einzustellenden Emissionsgrades werden als Unterschreitung des Analogeingangs gewertet und liefern die Fehlermeldung Extern Underflow.

Hinweis: Die Auswahl von ‚Emissivity‘ ist nur möglich, wenn ‚Ambi. Temp‘ im Menü „Emiss/Trans/Refl“ nicht auf ‚External‘ konfiguriert ist und das Gerät sich im Emissionsgradmodus befindet. Andernfalls erscheint ein Fenster zum Ändern der Konfiguration der Umgebungstemperatur.



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

5.2.14. Analogausgang ändern

Der Analogausgang des Gerätes kann auf einen beliebigen Temperaturbereich oder den entsprechenden Radienten innerhalb des Gerätemessbereiches eingestellt werden. Die kleinste einstellbare Temperaturspanne ist 50 K.

Standardmäßig ist der aktuelle Temperatur-/Radientenwert dem Analogausgang zugeordnet. Es kann aber auch einer der beiden Speicher (Minimal- oder Maximalwertspeicher) dem Analogausgang zugeordnet werden.

Das Ausgangssignal kann entweder als 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA, 0 bis 1 V oder 0 bis 10 V konfiguriert werden.

5.2.14.1. Umstellen von Temperatur- zu Strahlungslinear

Im Falle eines temperaturlinearen Ausgangs kann das Ausgangssignal als lineare Interpolation zwischen der oberen und der unteren konfigurierten Temperatur bestimmt werden. Das strahlungslineare Signal hingegen ist ein relatives, in Abhängigkeit der detektierten Strahlung, errechnetes Signal. Hierzu benötigt man im Allgemeinen die Kenntnis über die spektrale Charakteristik des Gerätes.

	Menü aufrufen
	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen
	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen

	Menüpunkt auswählen
	Auswahl übernehmen

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

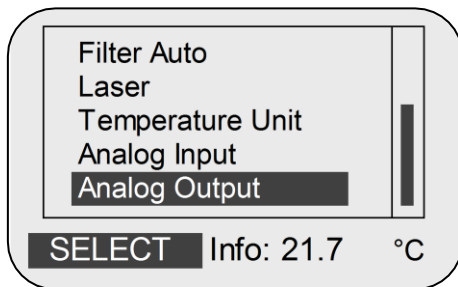
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

5.2.14.2. Temperaturbereich konfigurieren

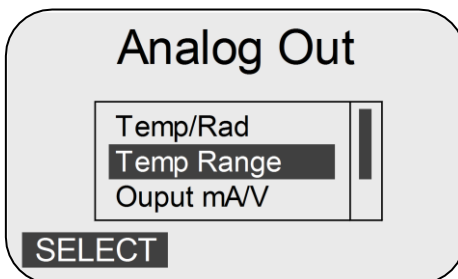
Der Temperaturbereich gibt an, wie das eingestellte Ausgangssignal angesteuert werden soll. Hierbei gilt, dass der obere Temperaturwert (Temp. High) immer größer sein muss als der untere (Temp. Low).



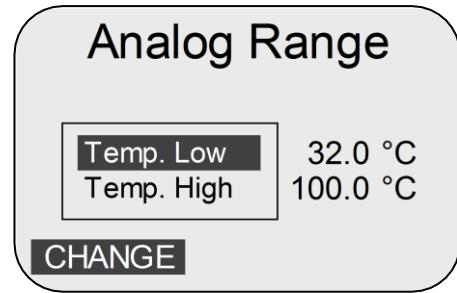
	Menü aufrufen
--	---------------



		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

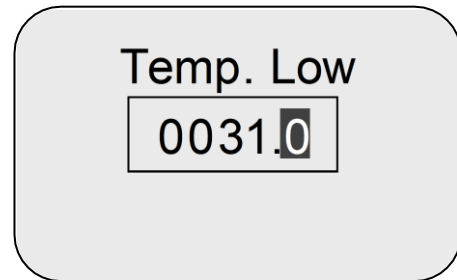


		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen



		Menüpunkt auswählen
		Wert ändern

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

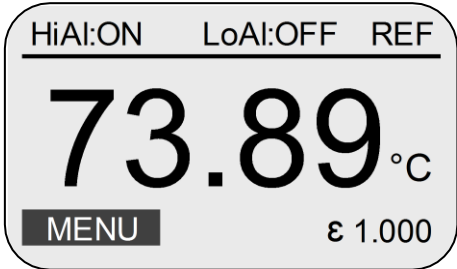


		Ziffer auswählen
		Wert der Ziffer verändern
		Wert speichern
		mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren


Gleiches Verfahren für **Temp. High**

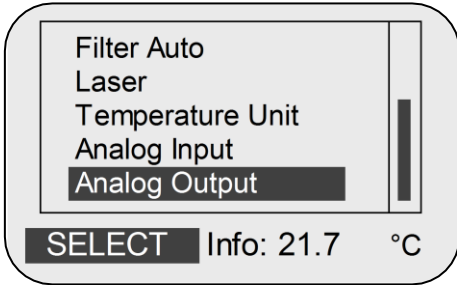
5.2.14.3. Analogausgangsart konfigurieren

Je nach Auswertemöglichkeit des Analogsignals kann der Analogausgang konfiguriert werden. Bei längeren Kabellängen ist hierbei der Stromausgang zu empfehlen, da hier evtl. auftretende Störungen in der Nähe des Signalweges sowie die Leitungslänge einen geringeren Einfluss auf das Messergebnis haben. Ist es bezüglich der Signalaufösung möglich, sollte man einen 4...20 mA Ausgang wählen, da hier eine eventuell defekte Leitung oder gar ein Ausfall des Gerätes schon über die fehlenden, minimalen 4 mA detektiert werden kann. Eine genaue Darstellung, welche Fehler detektiert werden können ist im Kapitel 5.3.3 (Fehlererkennung über den Analogausgang) zu finden.







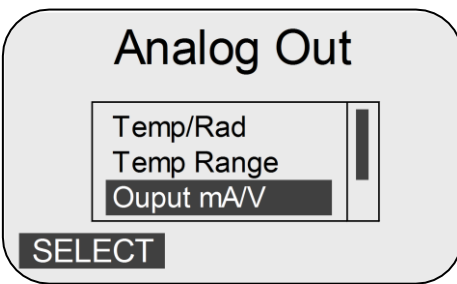
HiAl:ON LoAl:OFF REF
73.89 °C
MENU ε 1.000

	Menü aufrufen
---	---------------






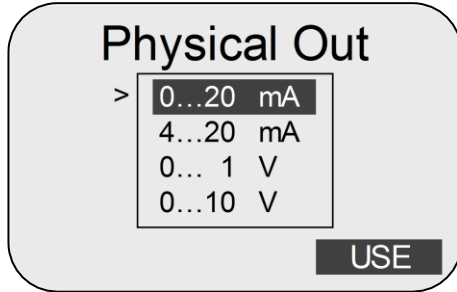
Filter Auto
Laser
Temperature Unit
Analog Input
Analog Output
SELECT Info: 21.7 °C

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen







Analog Out
Temp/Rad
Temp Range
Output mA/V
SELECT

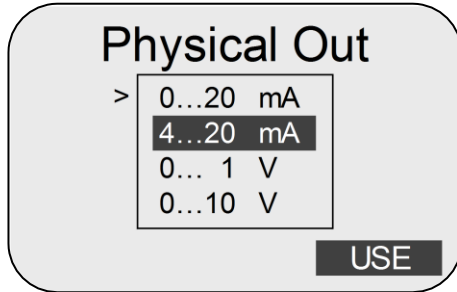
		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen




Physical Out
> 0...20 mA
4...20 mA
0... 1 V
0...10 V
USE

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl übernehmen

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



Physical Out
> 0...20 mA
4...20 mA
0... 1 V
0...10 V
USE

	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
---	--

5.2.14.4. Funktion zuordnen

Um eine möglichst hohe Flexibilität zu erreichen, kann über den Analogausgang nicht nur der aktuelle Wert übertragen werden, sondern auch im Falle einer Grenzwertüberwachung, der aktuelle Speicherwert des Maximal- oder Minimalwertspeichers. Weitere Informationen über Verhalten und Konfiguration finden Sie in dem Kapitel 5.2.8 „Speicherfunktionen“

HiAI:ON LoAI:OFF REF
73.89 °C
 MENU ε 1.000

	Menü aufrufen
--	---------------

Filter Auto
 Laser
 Temperature Unit
 Analog Input
Analog Output
 SELECT Info: 21.7 °C

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

Analog Out
 Temp Range
 Output mA/V
Actual/Max/Min
 SELECT

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

Actual Out
 > Actual
 Max
 Min
USE

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl übernehmen

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

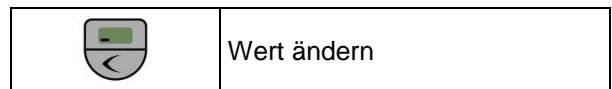
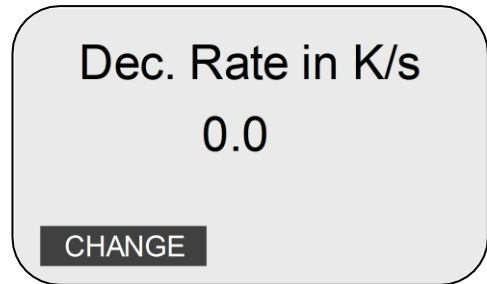
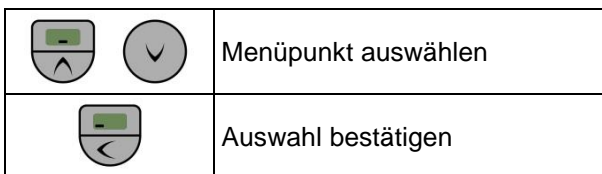
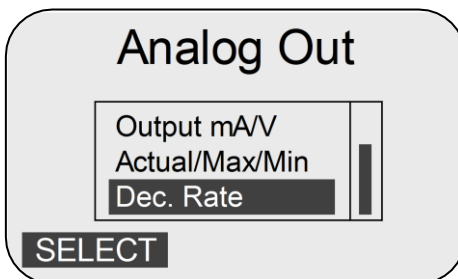
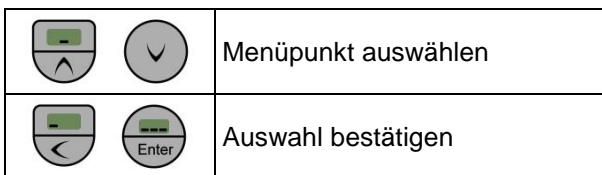
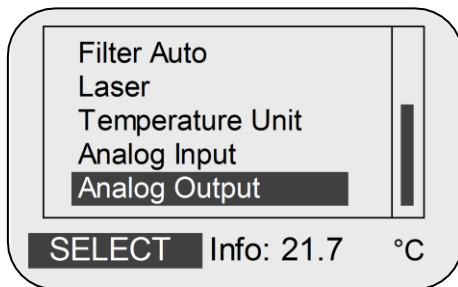
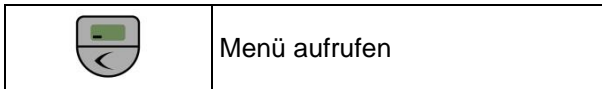
Actual Out
 > Max
 Min
USE

	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
--	--

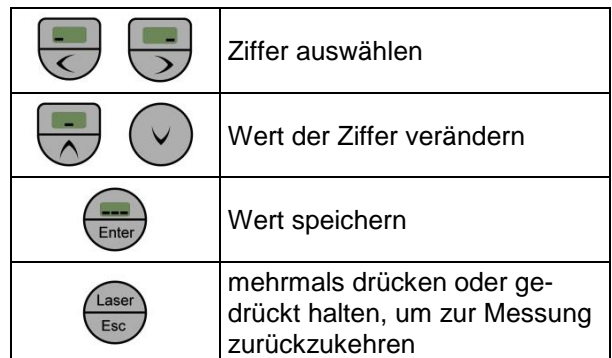
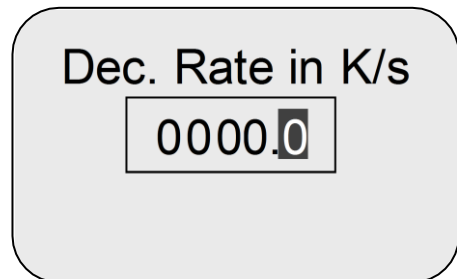
Gleiches Verfahren für **Min**

5.2.14.5. Abfallrate ändern

Zur Kontrolle und einfacheren Konfiguration kann die Abfallrate der Speicherwerte sowohl im Speicherme-
nü als auch im Analogausgangsmenü konfiguriert werden. Der konfigurierte Parameter ist derselbe.



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



5.2.15. Digitaleingang

Wenn das Gerät mit der Option 'Digitaleingang' ausgerüstet ist, kann diese zur Fernsteuerung einer der unten beschriebenen programmierbaren Funktionen genutzt werden.

Die Option 'Digitaleingang' muss werkseitig programmiert sein. (→ Typenblatt Seite 1-1)

Fernsteuerungsfunktionen über den Digitaleingang

Die Ansteuerung erfolgt mit einem potentialfreien Kontakt, 'Open Kollektor' oder einer Spannung. Standard ist Zustandsteuerung.

Der Eingang ist aktiv (EIN) bei Spannungen von 0 V bis 1 V und inaktiv (AUS) von 4 V bis 30 V bzw. im offenen Zustand.

Programmierbare Funktionen

- **Einschalten des Lasers**

Wenn der Laser eingebaut und freigegeben (ENABLED) ist, kann er über den Digitaleingang eingeschaltet werden.

Beispiel: 0 V oder Kurzschluss schalten den Laser ein.

- **Rücksetzen der Messwertspeicher**

Das Gerät aktualisiert ständig einen Maximalwert- und einen Minimalwertspeicher. Mit dem Digitaleingang können die Speicherwerte auf den aktuellen Messwert rückgesetzt werden. Die Funktion ist vor allem hilfreich, wenn der Analogausgang einen der Messwertspeicher wiedergibt.

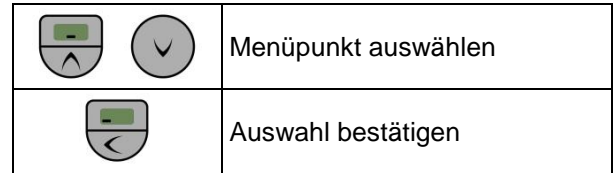
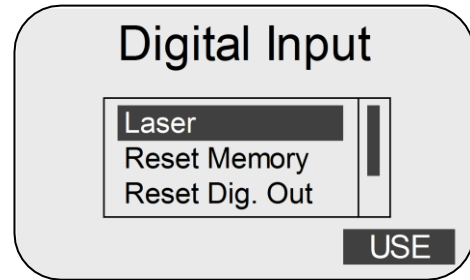
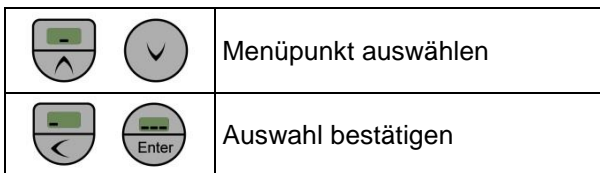
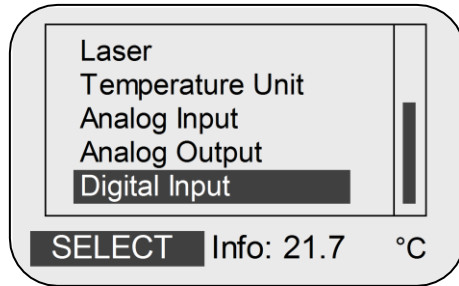
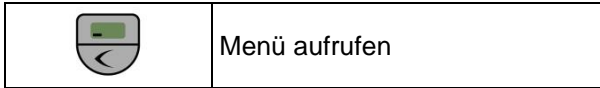
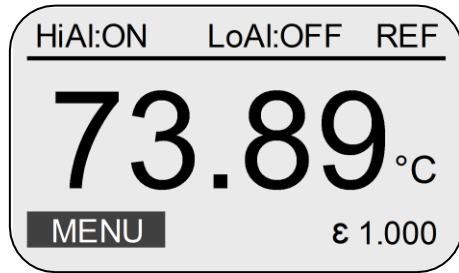
Beispiel: 0 V setzt den Maximalwert auf den aktuellen Wert zurück.

- **Rücksetzen der Digitalausgänge**

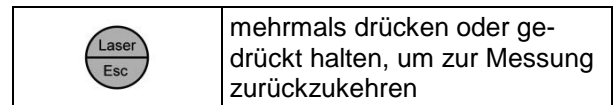
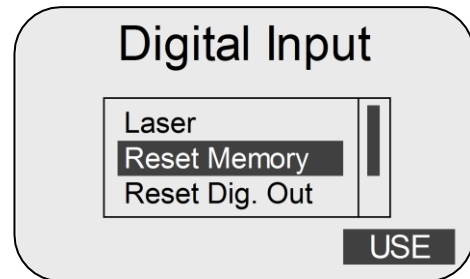
Die Digitalausgänge können, wenn sie entsprechend konfiguriert wurden, über den Digitaleingang in den inaktiven Zustand zurückgesetzt werden.

Beispiel: 0 V setzt den Digitalausgang zurück.

Beispiel: Umschaltung von Laser auf Reset Speicher.



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



Gleiches Verfahren für **weitere Alternativen**

5.2.16. Konfiguration Digitalausgänge

Das Strahlungsthermometer KT19 II kann werksseitig für 1 oder 2 Digitalausgänge programmiert werden. Digitalausgang 2 ist jedoch nur alternativ zu einem Digitaleingang möglich. Für beide Ausgänge kann die Aktivierungsbedingung, die Rücksetzbedingung und inverse bzw. nicht inverse Logik konfiguriert werden.

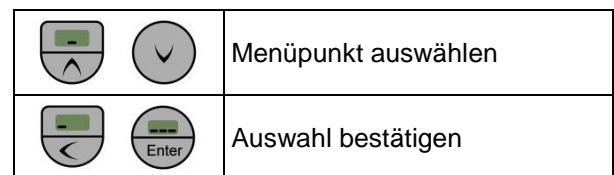
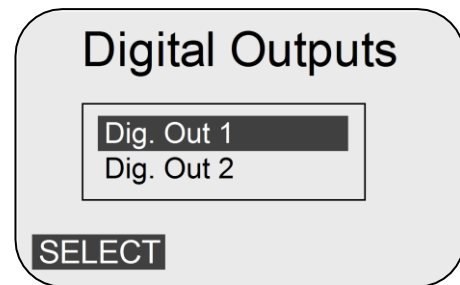
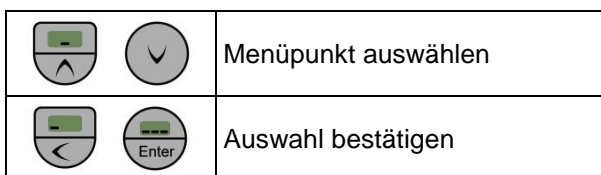
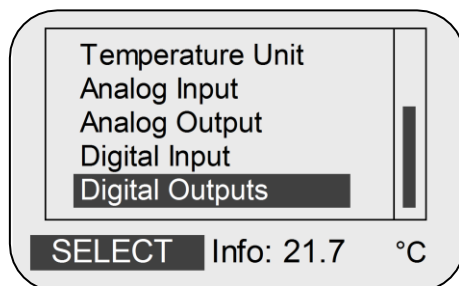
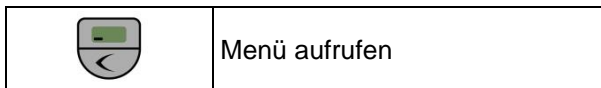
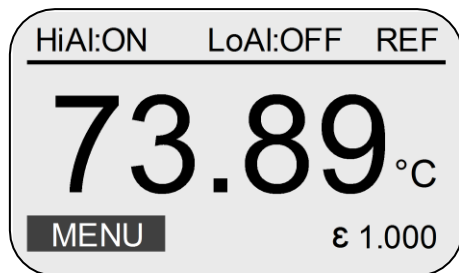
Die Digitalausgänge können die Alarmzustände des Strahlungsthermometers durch ihren aktiven Pegel anzeigen. Sie können auf Weiterleitung des 'Low'- oder des 'High' Alarms sowie auch beider Alarme konfiguriert werden. Weiterhin sind sie als Synchronisierausgang für die Funktion 'Selbsttätige Rücksetzung (Self-Reset)' der Maximalwert-/Minimalwertspeicher konfigurierbar. Die Logik der Ausgänge kann auf Inverse bzw. Nichtinverse Logik eingestellt werden.

Für die Art der Rücksetzung der Digitalausgänge können folgende Konfigurationen gewählt werden:

- Reset durch Kommando
- Reset durch den Digitaleingang
- Reset durch Unterschreitung des Alarmpegels
- Reset durch Ablauf einer programmierbaren Zeit
- Reset nach Unter- bzw. Überschreitung einer Temperaturschwelle

5.2.16.1. Auswahl des Digitalausgang

Die Konfiguration des Digitalausgangs startet mit der Auswahl des zu konfigurierenden Digitalausgangs.
Hinweis: Der Digitalausgang 2 kann nur verwendet werden wenn der Digitaleingang deaktiviert ist



Gleiches Verfahren für **Digitalausgang 2**.

5.2.16.2. Aktivierungs-Bedingung

Die Aktivierungs-Bedingung beschreibt die Funktion, auf die der Digitalausgang reagieren soll.

DigOut1 Config

Activ at Reset by Logic	Lo-Ala. Time Not Inv
-------------------------------	----------------------------

CHANGE

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

DigOut1 Active

Low Alarm High Alarm Lo/Hi Alarm	
--	--

USE

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl übernehmen

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
--	--

Gleiches Verfahren für z.B. **Lo/Hi Alarm**

5.2.16.3. Reset-Bedingung

Durch die Reset-Bedingung kann definiert werden, wann und wie sich der Digitalausgang zurücksetzen lässt.

DigOut1 Config

Activ at Reset by Logic	Lo-Ala. Auto Not Inv
--------------------------------------	----------------------------

CHANGE

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl bestätigen

DigOut1 Reset

Hold DigIn Auto Time	n/a 1.000 s
--------------------------------------	--------------------

USE

		Menüpunkt auswählen
		Auswahl verwenden
		Wert ändern

























Reset Time

64.000 s

		Ziffer auswählen
		Wert der Ziffer verändern
		Wert speichern
		mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

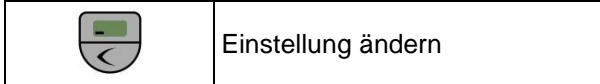
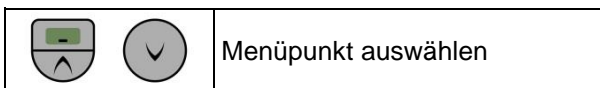
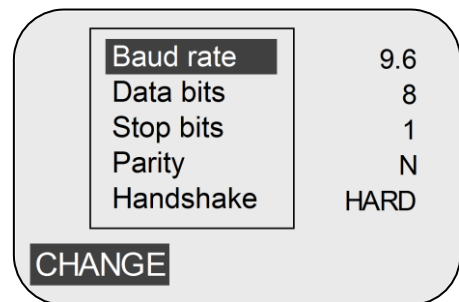
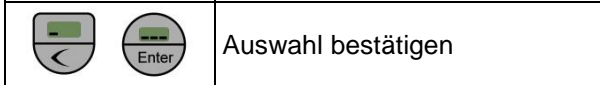
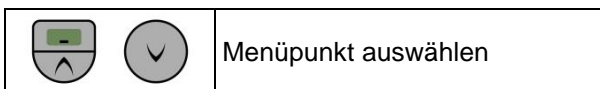
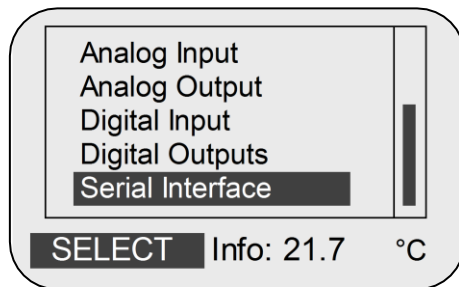
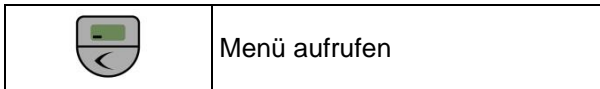
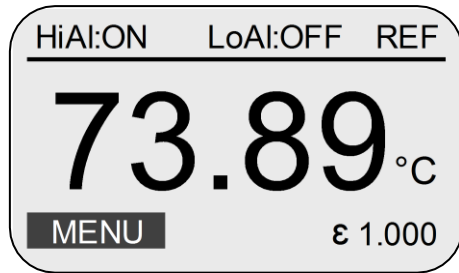
5.2.16.4. Logik-Einstellung

Die Logik-Einstellung beschreibt die physikalische Einstellung des Digitalausgangs. In der Grundeinstellung ist der Digitalausgang auf nicht invertiert gestellt. Dies bedeutet, dass bei einem eintretenden Ereignis der Pegel des Digitalausgangs von Low auf High wechselt. Bei manchen Überwachungsprozessen kann es sinnvoll sein, diese Logik zu invertieren, um die Präsenz des Gerätes zu detektieren. Im invertierten Zustand wird beim Eintreten des konfigurierten Ereignisses der Signalpegel von High auf Low gesetzt.

<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">DigOut1 Config</h3> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Activ at Reset by Logic </td> <td style="padding: 5px;"> Lo-Ala. Time Not Inv </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">CHANGE</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> <td style="padding: 5px;">Menüpunkt auswählen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td style="text-align: center;"></td> <td style="padding: 5px;">Auswahl bestätigen</td> </tr> </table>	Activ at Reset by Logic	Lo-Ala. Time Not Inv			Menüpunkt auswählen			Auswahl bestätigen	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <h3 style="text-align: center; margin: 0;">DigOut1 Logic</h3> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 20px; text-align: center;">></td> <td style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> Not Inverse Inverse </td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">USE</p> </div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> <td style="padding: 5px;">Menüpunkt auswählen</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"></td> <td></td> <td style="padding: 5px;">Auswahl verwenden</td> </tr> </table> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 20%; text-align: center;"></td> <td style="padding: 5px;">mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren</td> </tr> </table>	>	Not Inverse Inverse			Menüpunkt auswählen			Auswahl verwenden		mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren
Activ at Reset by Logic	Lo-Ala. Time Not Inv																		
		Menüpunkt auswählen																	
		Auswahl bestätigen																	
>	Not Inverse Inverse																		
		Menüpunkt auswählen																	
		Auswahl verwenden																	
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren																		

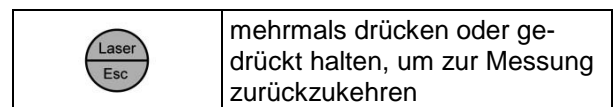
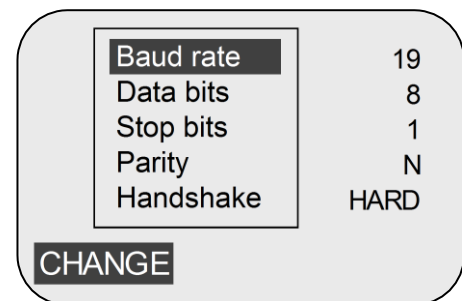
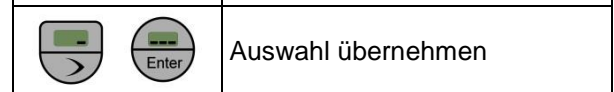
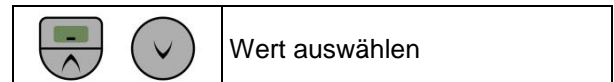
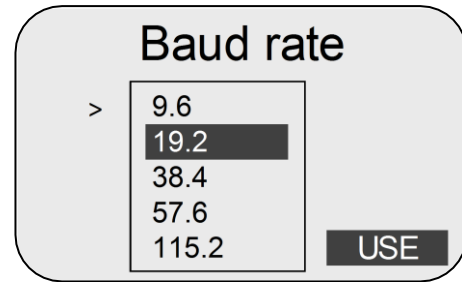
5.2.17. Serielle Schnittstelle konfigurieren

Um das KT19 II an einen PC anschließen zu können, muss die Konfiguration der Geräteschnittstelle gleich der Konfiguration der PC-Schnittstelle sein. Diese Einstellung kann im Menü „Serial Interface“ geschehen.



Hinweis: Im Scanner-Modus kann die serielle Schnittstelle nicht konfiguriert werden.

→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←

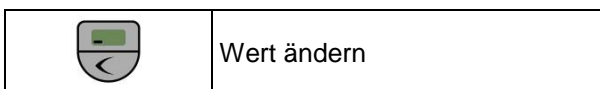
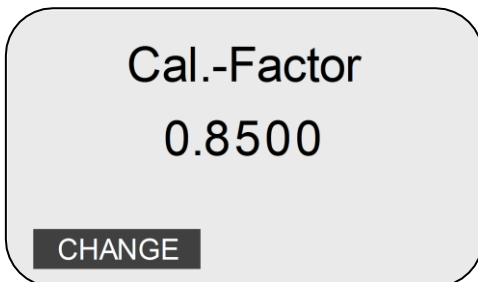
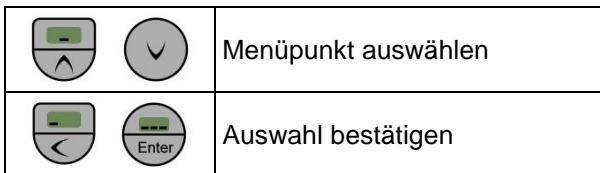
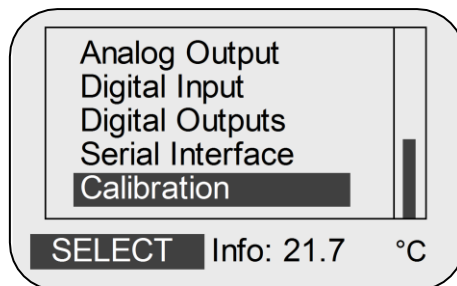
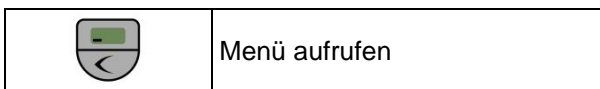
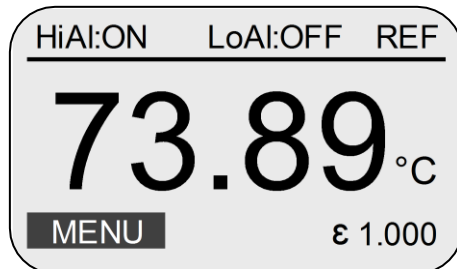


Gleiches Verfahren für **Data bits**, **Stop bits**, **Parity** und **Handshake**

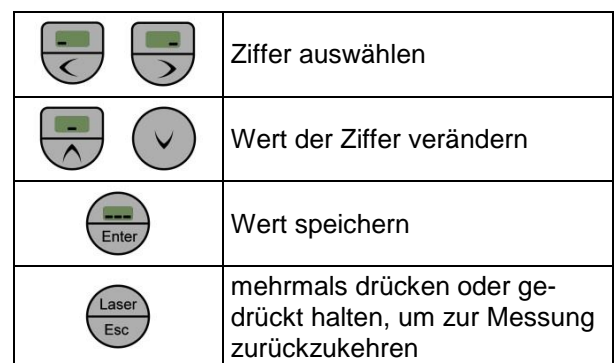
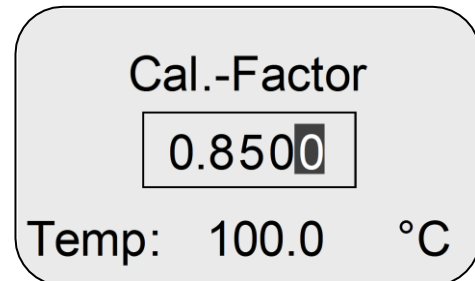
5.2.18. Kalibrierung und Justierung

Mit einem Schwarzen Strahler kann das Strahlungsthermometer geprüft (kalibriert) und, falls erforderlich durch den Kalibrierfaktor neu justiert werden. Dies erfolgt innerhalb des Kalibrier- bzw. Temperaturbereichs, der dem Typenschild zu entnehmen ist.

Bitte achten Sie auf die dazu notwendigen Vorbereitungen:
→ WARTUNG UND KALIBRIERUNG

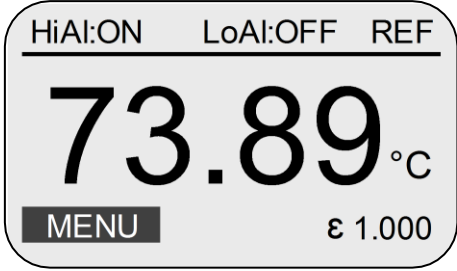

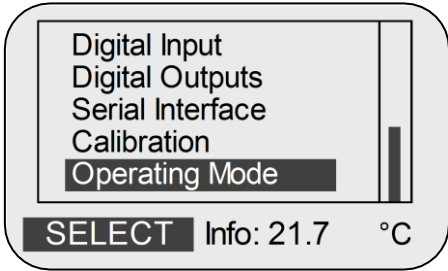




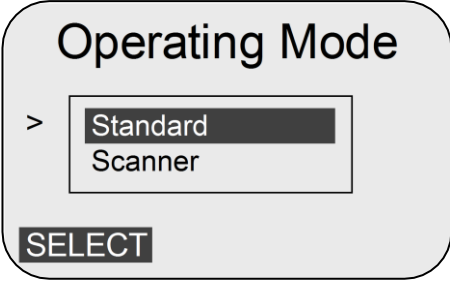



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



5.2.19. Betriebsart einstellen (Scannerbetrieb)

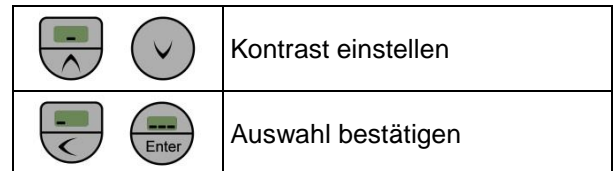
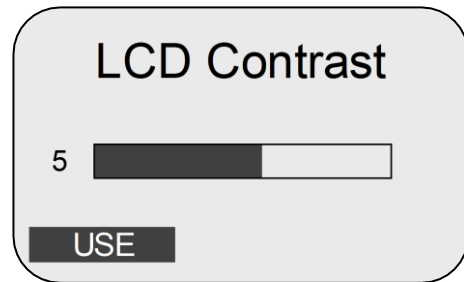
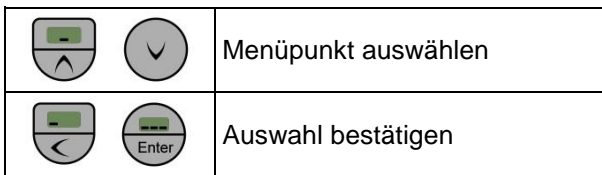
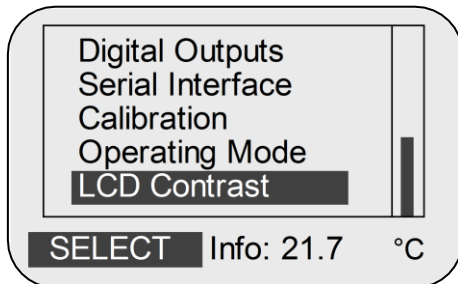
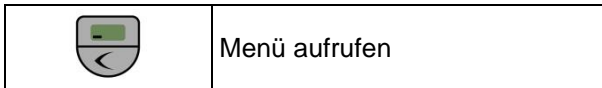
Mit diesem Menü kann die Betriebsart gewählt werden. Wenn das Strahlungsthermometer mit einem HEITRONICS Scanner betrieben wird, muss die Betriebsart Scanner konfiguriert werden. Beim Umschalten in den Scanner-Modus wird die serielle Schnittstelle auf die Scanner Starteinstellung 19200 Baud, 8 Databits, 1 Stopbit, No Parity, Handshake ON gesetzt. Im Standard Modus werden die im KT19 II hinterlegten Einstellungen für die Schnittstelle verwendet.

	
	Menü aufrufen
	
	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen

	
	Menüpunkt auswählen
	Auswahl bestätigen
<p>→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←</p>	
	mehrmals drücken oder gedrückt halten, um zur Messung zurückzukehren

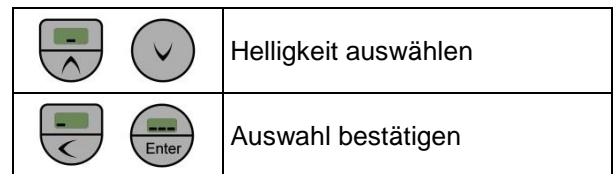
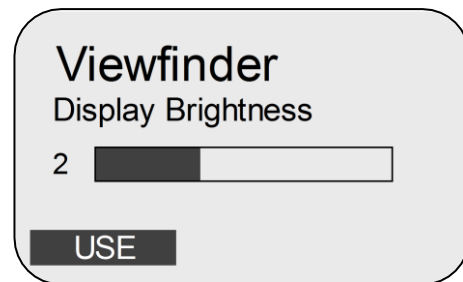
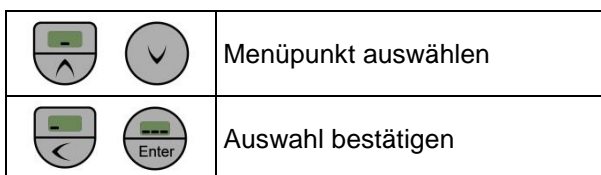
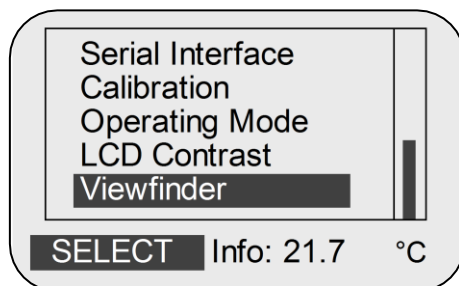
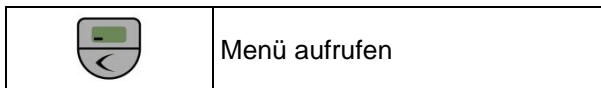
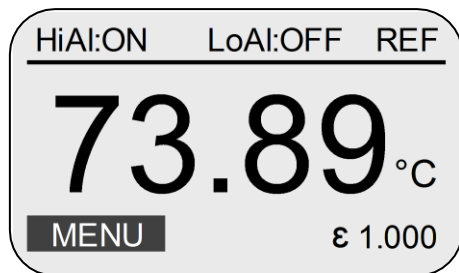
5.2.20. Kontrast des Grafikdisplays

Um die Lesbarkeit des Menüs zu verbessern, kann der Kontrast des Grafikdisplays angepasst werden.



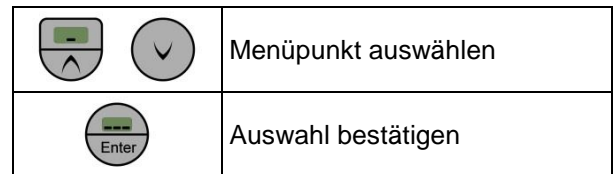
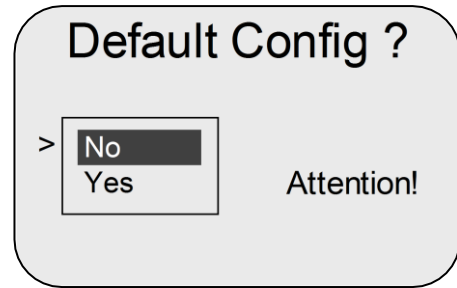
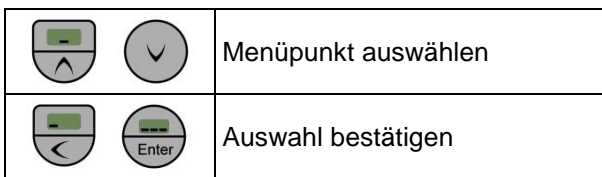
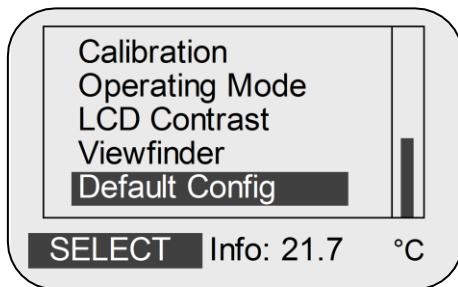
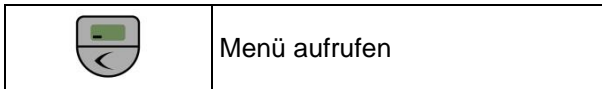
5.2.21. Durchblicksucher - Displayhelligkeit

Um die Darstellung der im Durchblicksucher angezeigten Temperatur zu verbessern, kann die Displayhelligkeit angepasst werden.

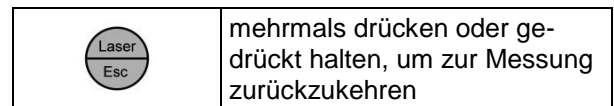


5.2.22. Auslieferdaten wiederherstellen

Mit diesem Menüpunkt kann das Gerät in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden.
Achtung! Alle vorgenommenen Einstellungen gehen dabei verloren!



→ Code-Einstellung siehe 5.2.4 ←



5.3. Fehlerabfrageroutinen

Je nach Verwendung des Gerätes werden auftretende Fehlermeldungen auf eine der Nutzung angepassten Art gemeldet.

5.3.1. Fehlererkennung über die Schnittstelle

Fehler, die bei der Kommunikation über die serielle Schnittstelle entstehen, werden automatisch über diese als Text ausgegeben.

Wenn die KT19 II-Schnittstelle auf wiederholende Temperatureingabe programmiert ist, erfolgt anstatt der Temperatureingabe eine Fehlermeldung.

Die Fehlermeldungen sind in einer separaten Anleitung beschrieben:

UNIVERSAL PROTOKOLL Kommunikation über serielle Schnittstelle für alle digitalen HEITRONICS Strahlungsthermometer

5.3.2. Fehlererkennung über das Display

Folgende Fehlermeldungen werden auf dem Display angezeigt:

	Anzeige	Bedeutung
1	UNDERFLOW	Die Messtemperatur liegt unterhalb des Gerätemessbereichs
2	OVERFLOW	Die Messtemperatur liegt oberhalb des Gerätemesstemperaturbereichs
3	CHAN.1 OVERFL.	Interner Rechenfehler
4	MOD. FREQ	Die Drehzahl des Modulators liegt außerhalb der Grenzen
5	REF. OVERFLOW	Die interne Temperatur liegt oberhalb der zulässigen Gerätetemperatur
6	SPEC. RANGE	Fehler in der Spektralbereichsumschaltung (nur Geräte mit mehreren Spektralbereichen)
7	INIT. ERROR	Geräte-Initialisierungsfehler
8	CHECKSUM	Kunden-Konfigurationsparameter teilweise zerstört
9	EXTERN OVERFL.	Die Spannung am externen Temperatureingang liegt oberhalb des Arbeitsbereichs (0 bis 10 V)
10	EXTERN UNDERFL.	Die Spannung am externen Temperatureingang liegt unterhalb des Arbeitsbereichs (0 bis 10 V)

5.3.3. Fehlererkennung über den Analogausgang

Fehler infolge Bereichsüber- oder -unterschreitung werden auch über den Analogausgang angezeigt.

Das konfigurierte Signal des Analogausgangs wird bei Overflow auf den Maximalwert (ca. 5 % über Bereichsendwert) geschaltet. Bei Underflow wird es auf den Minimalwert (ca. 5 % unter Bereichsanfangswert bei Spannungsausgang, ca. 0,5 % bei Stromausgang) geschaltet.

Folgende Fehler werden überwacht:

Overflow (OF)	Underflow (UF)
1. Die Messtemperatur liegt oberhalb des Gerätemesstemperaturbereichs.	1. Die Messtemperatur liegt unterhalb des Gerätemesstemperaturbereichs.
2. Die interne Temperatur liegt oberhalb der zulässigen Gerätetemperatur.	2. Die interne Temperatur liegt unterhalb der zulässigen Gerätetemperatur.
3. Die externe Umgebungstemperatur liegt oberhalb des Gerätemessbereichs.	3. Die externe Umgebungstemperatur liegt unterhalb des Gerätemessbereichs.
4. Die Spannung am externen Temperatureingang liegt oberhalb des Arbeitsbereichs (0 bis 10 V).	4. Die Spannung am externen Temperatureingang liegt unterhalb des Arbeitsbereichs (0 bis 10 V).
5. Kunden-Konfigurationsparameter teilweise zerstört.	5. Die Drehzahl des Modulators liegt außerhalb der Grenzen.
6. Geräte-Initialisierungsfehler.	6. Interner Rechenfehler.

5.4. Überwachung der Gerätefunktion während des Betriebes

Überwachung der Betriebstemperatur

Die Strahlungsthermometer der Serie KT19 II verfügen über einen eingebauten Temperaturschalter, der bei $\geq 70^{\circ}\text{C}$ öffnet. Dieser Schalter wird über die Steckerkontakte 6 und 7 des siebenpoligen Flanschsteckers bereitgestellt. Er ist bei dem mitgelieferten Kabel an der rosa und grau ummantelten Ader angeschlossen.

Überwachung des analogen Ausgangssignals

Der Typ des Analogausgangs kann bei Strahlungsthermometern der Serie KT19 II gewählt werden. Zur Überwachung des Ausgangssignals empfehlen wir den Typ "4 bis 20 mA". Bei dieser Einstellung liefert eine Messtemperatur im *eingestellten* Temperaturbereich ein Signal zwischen 4 und 20 mA. Eine Unterschreitung des *kalibrierten* Temperaturbereiches, siehe Typenblatt, liefert $\leq 0,07$ mA, eine Überschreitung ≥ 21 mA.

Überwachung des aufgenommenen Stroms

Die Strahlungsthermometer der Serie KT19 II nehmen im Betrieb zwischen 90 mA und 150 mA an 24 V auf. Eine Über- oder Unterschreitung dieses Wertes deutet auf ein Fehlverhalten hin.

Funktionsüberwachung mittels der Alarmkontakte

In den Strahlungsthermometern der Serie KT19 II sind zwei Temperaturschaltpunkte mittels Relaiskontakten realisiert, die zur Funktionsüberwachung genutzt werden können. Die Kontakte sind so geschaltet, dass während des ordnungsgemäßen Betriebes des Strahlungsthermometers mindestens ein Kontakt geschlossen ist. Sind beide Kontakte geöffnet, liegt eine Störung vor (z. B. Ausfall der Versorgungsspannung des Strahlungsthermometers). Die Relaiskontakte sind auf dem 12-poligen Stecker an den Kontakten E, F, C und L angeschlossen.

Überwachung bei Betrieb mit serieller Schnittstelle

Zur Überwachung des Strahlungsthermometers empfehlen wir, die serielle Schnittstelle in dem Modus "Wiederholend den gemessenen Temperaturwert senden" zu schalten. Solange das Strahlungsthermometer funktioniert, wird der Temperaturwert mit dem festgelegten Zeitabstand gesendet. Bei Bereichsüber- oder -unterschreitung sendet das Strahlungsthermometer eine Fehlermeldung.

6 WARTUNG UND KALIBRIERUNG

6.1 Allgemeine Hinweise

HEITRONICS Strahlungsthermometer sind so konstruiert, dass sie lange Zeit ohne besondere Wartung zuverlässig arbeiten. Etwa alle drei Monate empfiehlt sich eine Überprüfung der Anzeigegenauigkeit. Messfehler können z. B. durch Verschmutzung der Objektive entstehen. Deshalb sollte zunächst dieses Teil gereinigt werden.

6.2 Reinigung des Objektivs und des Schutzfensters

Hierzu ist ein Reinigungs- und Serviceset erhältlich → *GERÄTE- UND ZUBEHÖRLISTE*:
Feiner Staub kann mit Hilfe eines Objektivpinsels vorsichtig abgebürstet oder abgeblasen werden. Es darf keine Druckluft oder Dosendruckluft verwendet werden, da hierdurch Rückstände auf der Optik entstehen können. Bei gröberer Verschmutzung und fetthaltigen Belägen wird die Linse nach der Reinigung mit dem Objektivpinsel mit dem beigelegten Mikrofaser Tuch, den Wattestäbchen und dem Optik-Reiniger gesäubert.

**Je nach Intensität der Belastung kann eine Reinigung
in kurzen Zeitintervallen nötig sein.**

6.3 Reinigung des Schutzfensters im Adapter B7

Durch die Staubbelastung in Verbrennungsprozessen ist eine regelmäßige Inspektion und Reinigung des Schutzfensters im Adapter B7 notwendig. Die Inspektionsintervalle hängen stark von den Betriebsbedingungen der Anlage ab und können zwischen weniger als einem Tag und einer Woche liegen.

Den Adapter B7 per Schnellverschluss ablösen und gemäß Punkt 6.2 reinigen.

6.4 Überprüfung der Anzeigegenauigkeit

Mit Hilfe eines Schwarzen Strahlers kann die Anzeigegenauigkeit des Strahlungsthermometers überprüft werden. Diese Überprüfung erfolgt im Kalibrierbereich oder dem Temperaturbereich, der auf dem Typenschild angegeben ist. Zweckmäßig ist es, die Prüfung bei hoher Temperatur vorzunehmen. Die Kalibrierfunktion ist im Kapitel *BEDIENUNG* beschrieben.

Zur Überprüfung empfehlen wir folgende Mindesttemperaturen:

Gerätetyp	empfohlene Mindesttemperatur °C
KT 19.01 II KT 19.02 II	580 bis 600 580 bis 600
KT 19.21 II KT 19.23 II KT 19.24 II KT 19.25 II	280 bis 300 130 bis 150 130 bis 150 130 bis 150
KT 19.41 II KT 19.42 II KT 19.43 II	580 bis 600 330 bis 350 130 bis 150
KT 19.61 II KT 19.62 II KT 19.63 II KT 19.64 II KT 19.69 II	580 bis 600 580 bis 600 580 bis 600 580 bis 600 580 bis 600
KT 19.81 II KT 19.82 II KT 19.83 II KT 19.85 II	80 bis 100 80 bis 100 80 bis 100 80 bis 100

7 ABBILDUNGEN

Nr.		Seite
10a	Spektraler Emissionsgrad verschiedener Materialien.....	7-2
10b	Gesamtemissionsgrad einiger Materialien bei 20 °C im Spektralbereich 8 bis 14 µm.....	7-2
11	Emissionsgrad von Metallen	7-3
12	Emissionsgrad von Folien	7-4
13	Spektrale Empfindlichkeit der Strahlungsthermometer und Transmissionskurven verschiedener Kunststoffe	7-5
14	Spektraler Emissionsgrad, Transmissionsgrad und Reflexionsgrad von Glas	7-6
15	Abmessungen KT19 II.....	7-7
16	Abmessungen KT19II mit Kühl- und Schutzgehäuse	7-8
17	Messfelddurchmesser	7-9
	Transmissionskurven (Schematische Darstellung):	
	Spektrale Empfindlichkeit 2.0 ... 2.7 µm.....	7-10
	Spektrale Empfindlichkeit 2.0 ... 4.5 µm.....	7-10
	Spektrale Empfindlichkeit 3.43 µm	7-11
	Spektrale Empfindlichkeit 6.8 µm	7-11
	Spektrale Empfindlichkeit 7.93 µm	7-12
	Spektrale Empfindlichkeit 8.05 µm	7-12
	Spektrale Empfindlichkeit 3.87 µm	7-13
	Spektrale Empfindlichkeit 4.9 ... 5.5 µm.....	7-13
	Spektrale Empfindlichkeit 7.5 ... 8.2 µm.....	7-14
	Spektrale Empfindlichkeit 4.24 µm	7-14
	Spektrale Empfindlichkeit 4.48 µm	7-15
	Spektrale Empfindlichkeit 4.66 µm	7-15
	Spektrale Empfindlichkeit 8 ... 10 µm.....	7-16
	Spektrale Empfindlichkeit 8 ... 14 µm.....	7-16
	Spektrale Empfindlichkeit 8 ... 20 µm.....	7-17
	Spektrale Empfindlichkeit 9.6 ... 11.5 µm.....	7-17
		7-1

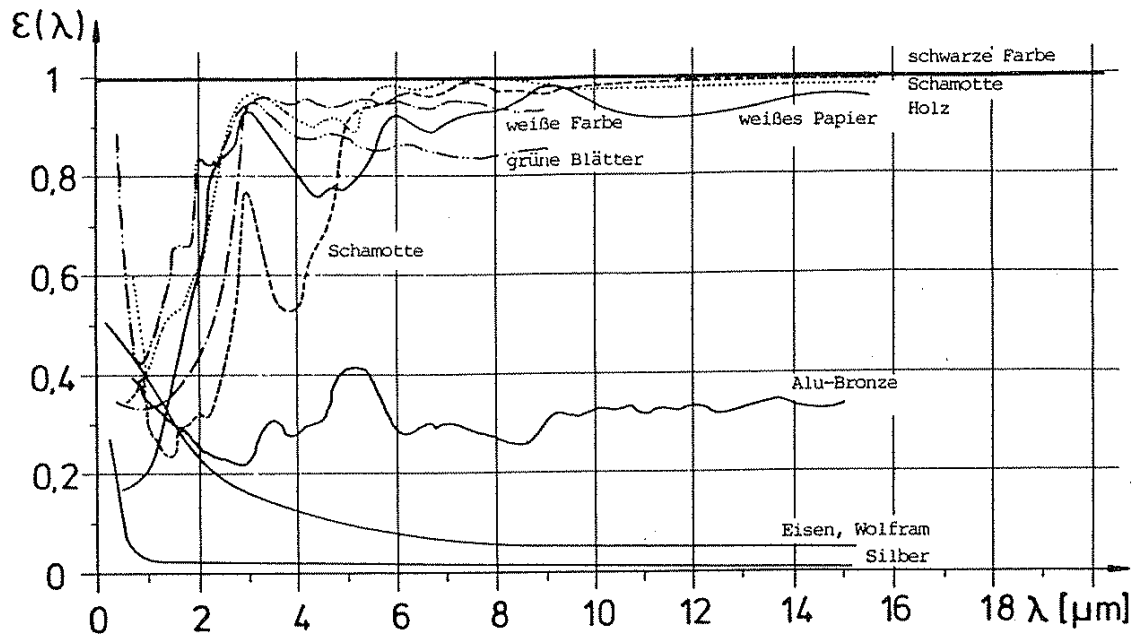


Abb. 10a Spektraler Emissionsgrad verschiedener Materialien

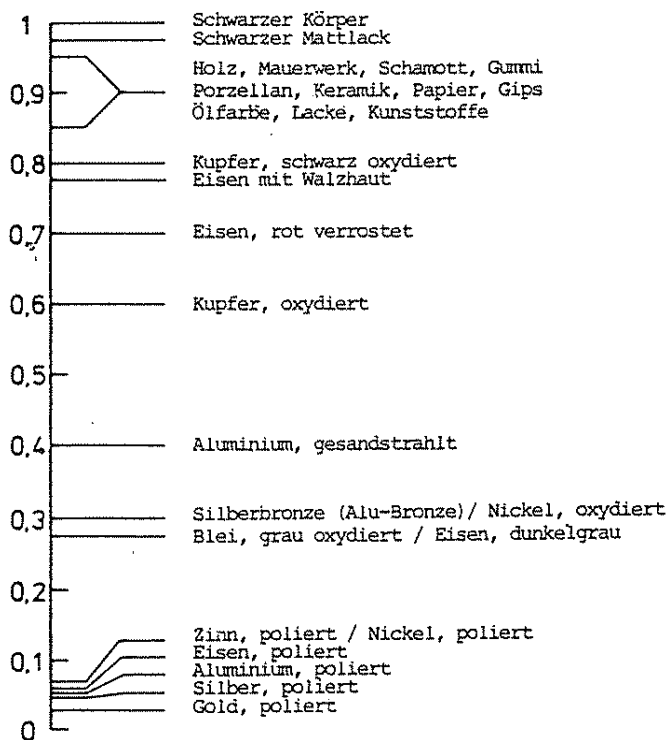
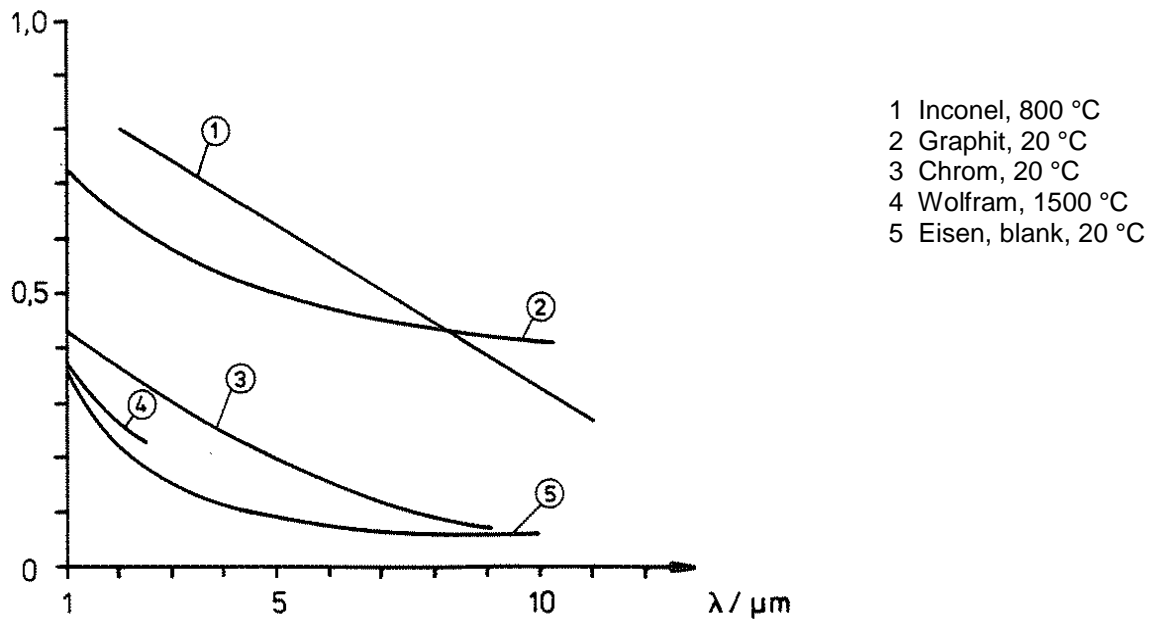
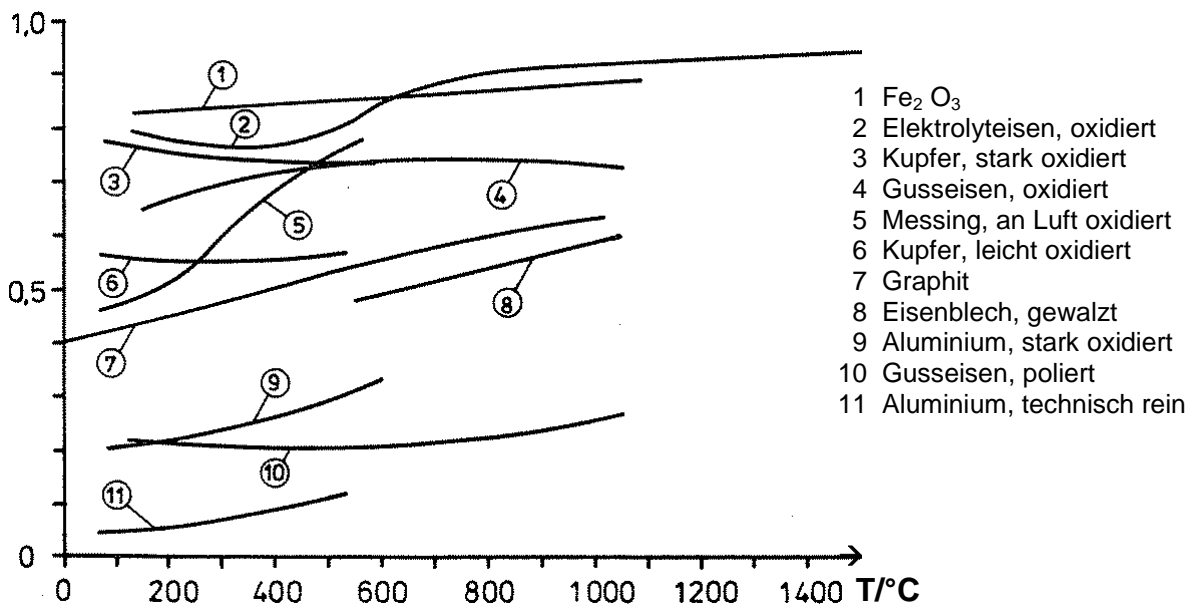


Abb. 10b Gesamtemissionsgrad einiger Materialien bei 20 °C im Spektralbereich 8 ... 14 μm



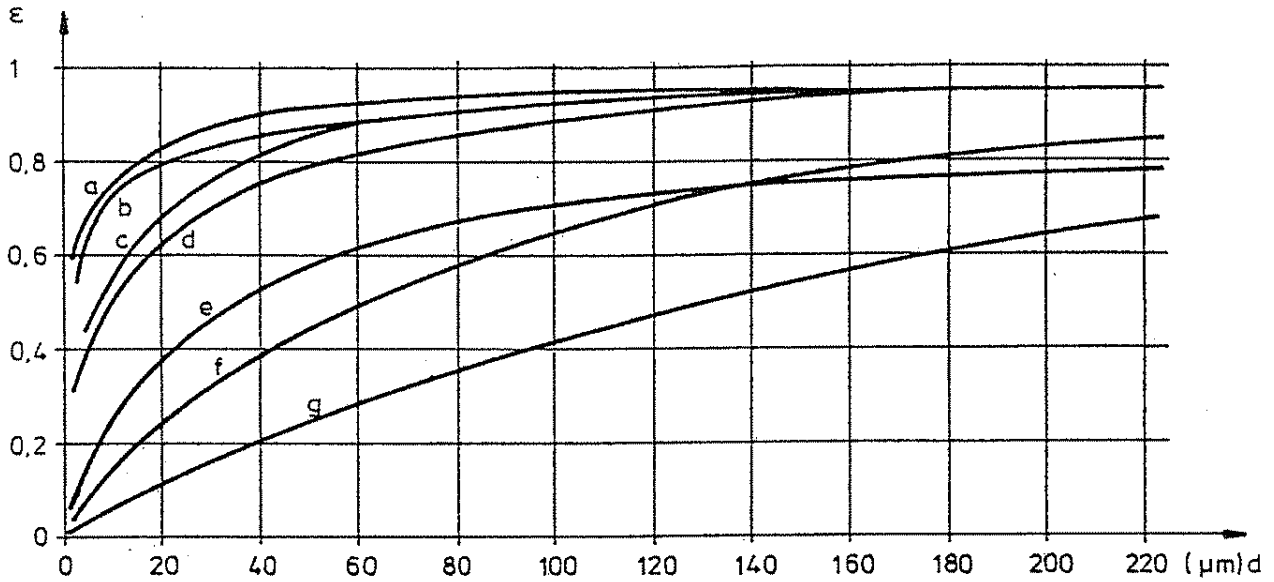
Spektraler Emissionsgrad einiger Materialien



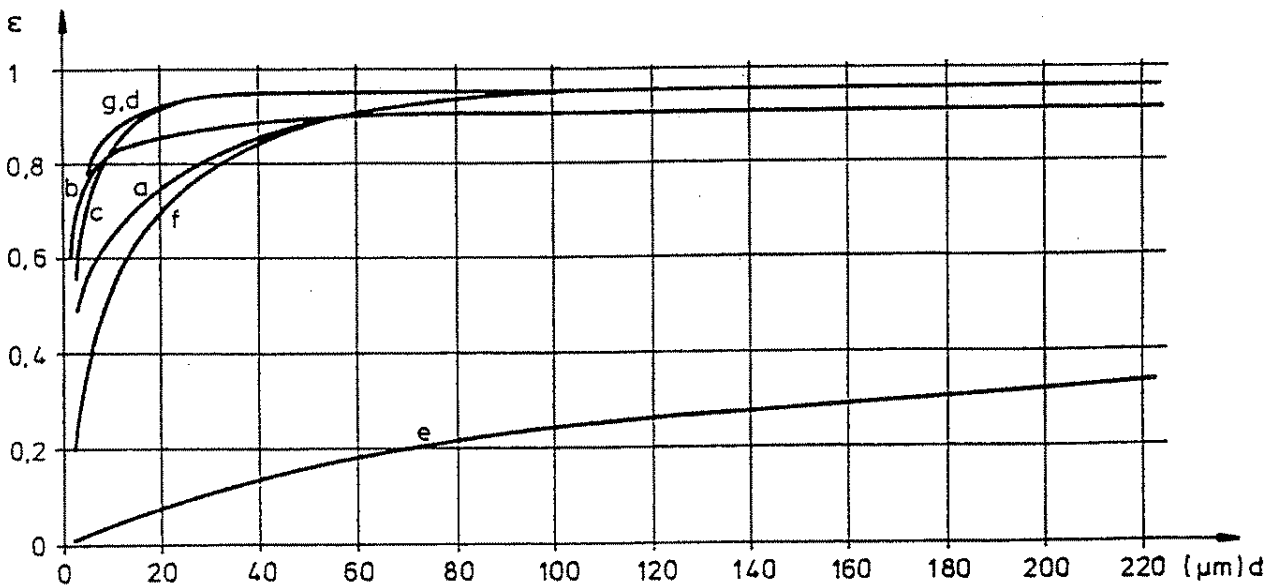
Gesamtemissionsgrad einiger Materialien

Abb. 11 Emissionsgrad von Metallen

- | | |
|--------------------|------------------------------|
| a) Polyamid | e) Polyäthylen, Polypropylen |
| b) Polyester | f) Polyvinylchlorid |
| c) Celluloseacetat | g) Polytetrafluoräthylen |



Emissionsgrad ϵ als Funktion der Foliendicke d von verschiedenen Folien im Wellenlängenbereich $6,8 \mu\text{m} \pm 0,15 \mu\text{m}$



Emissionsgrad ϵ als Funktion der Foliendicke d von verschiedenen Folien im Wellenlängenbereich $8,05 \mu\text{m} \pm 0,15 \mu\text{m}$

Abb. 12 Emissionsgrad von Folien

PE: Polyäthylen
 PTFE: Polytetrafluoräthylen

PET: Polyester
 PVC: Polyvinylchlorid

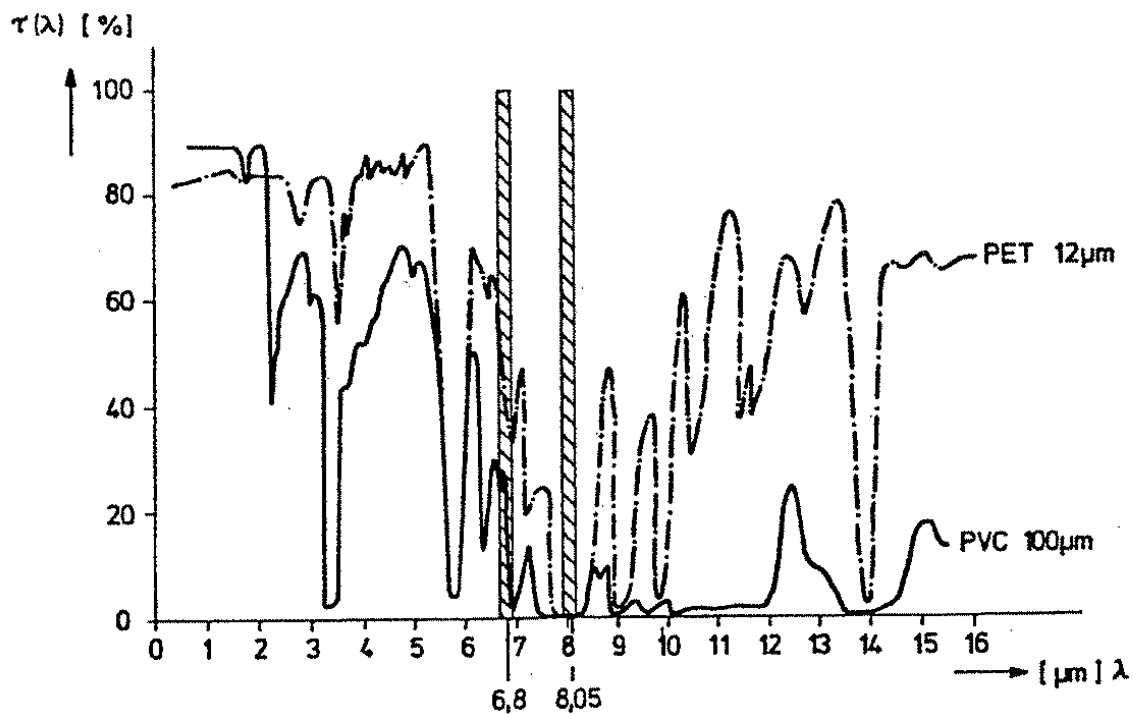
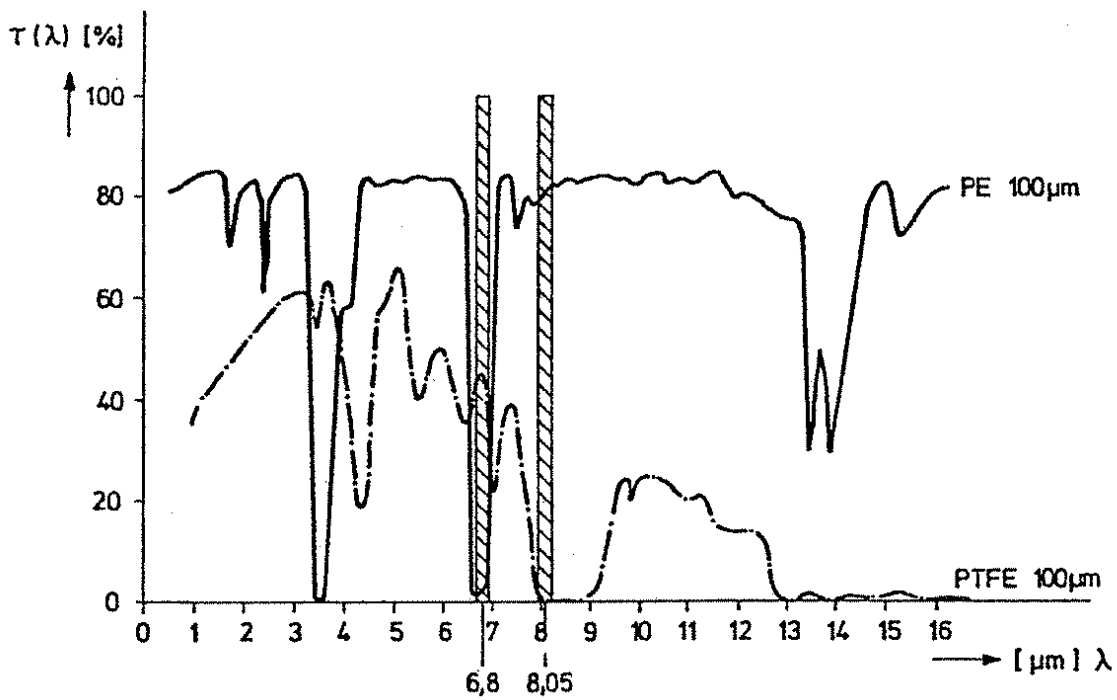


Abb. 13 Spektrale Empfindlichkeit der Strahlungsthermometer und Transmissionskurven verschiedener Kunststoffe

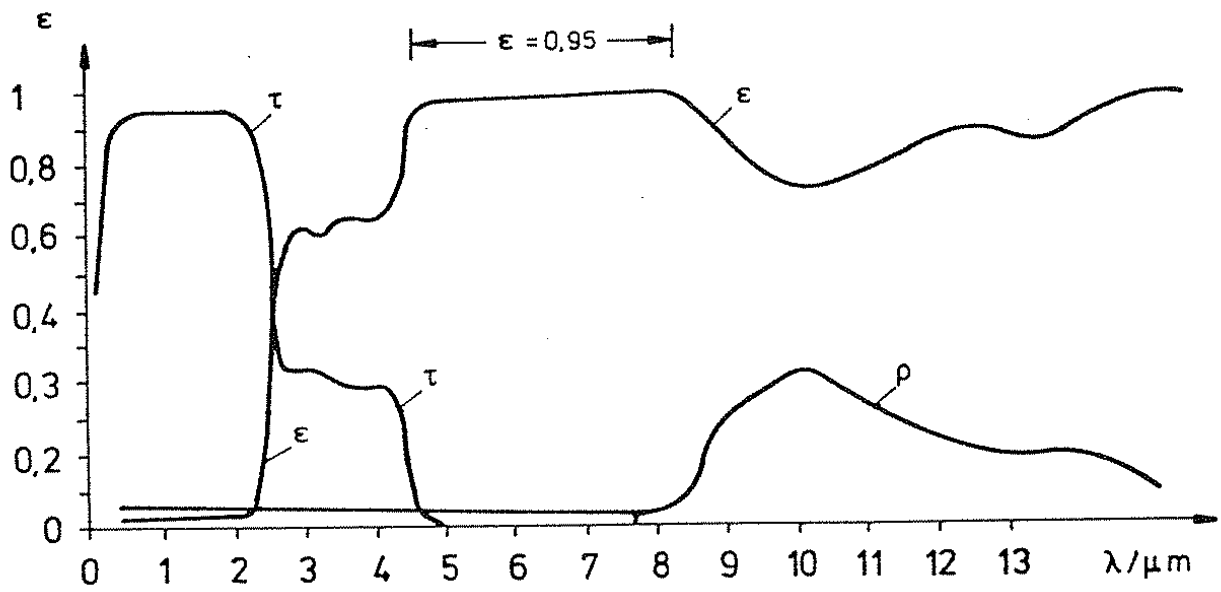


Abb. 14 **Spektraler Emissionsgrad ϵ , Transmissionsgrad τ und Reflexionsgrad ρ von Glas**

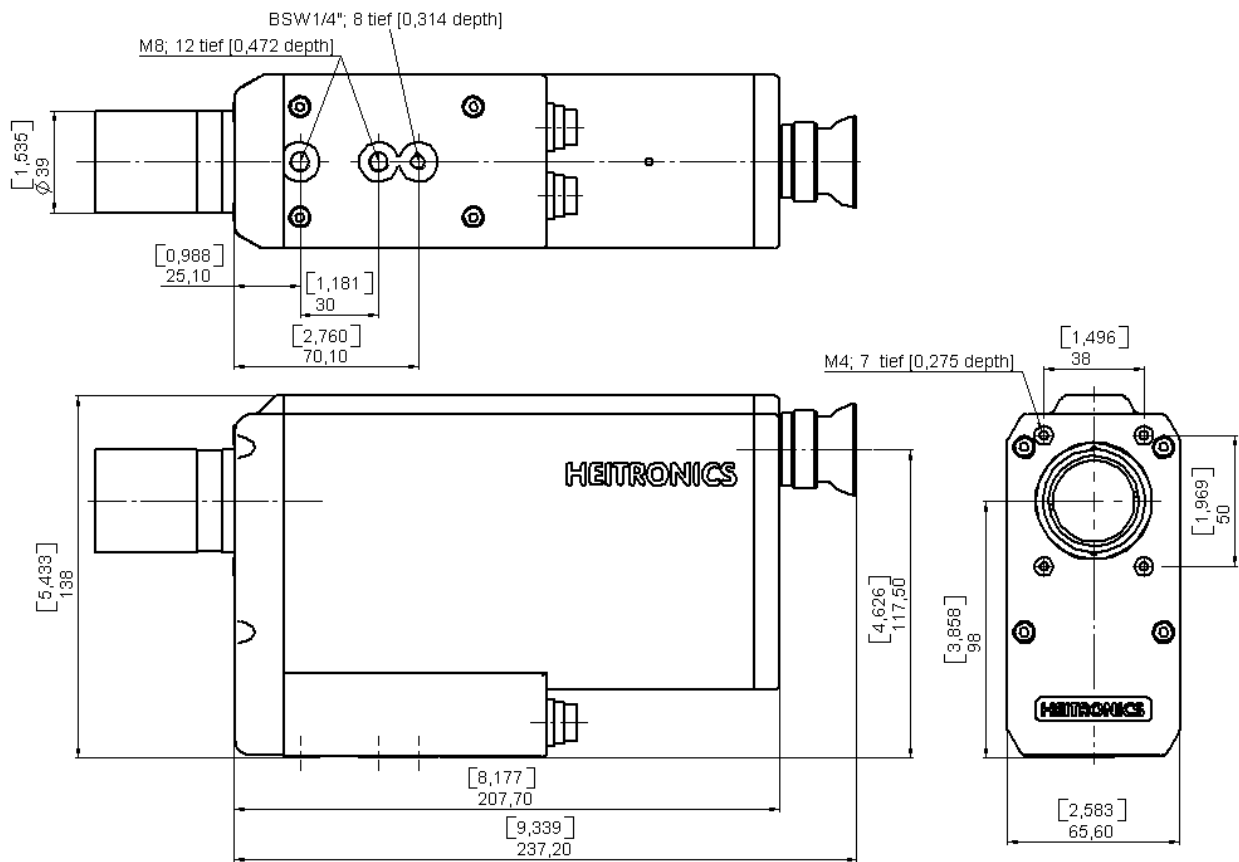


Abb. 15 **Strahlungsthermometer KT19 II**
- Abmessungen -

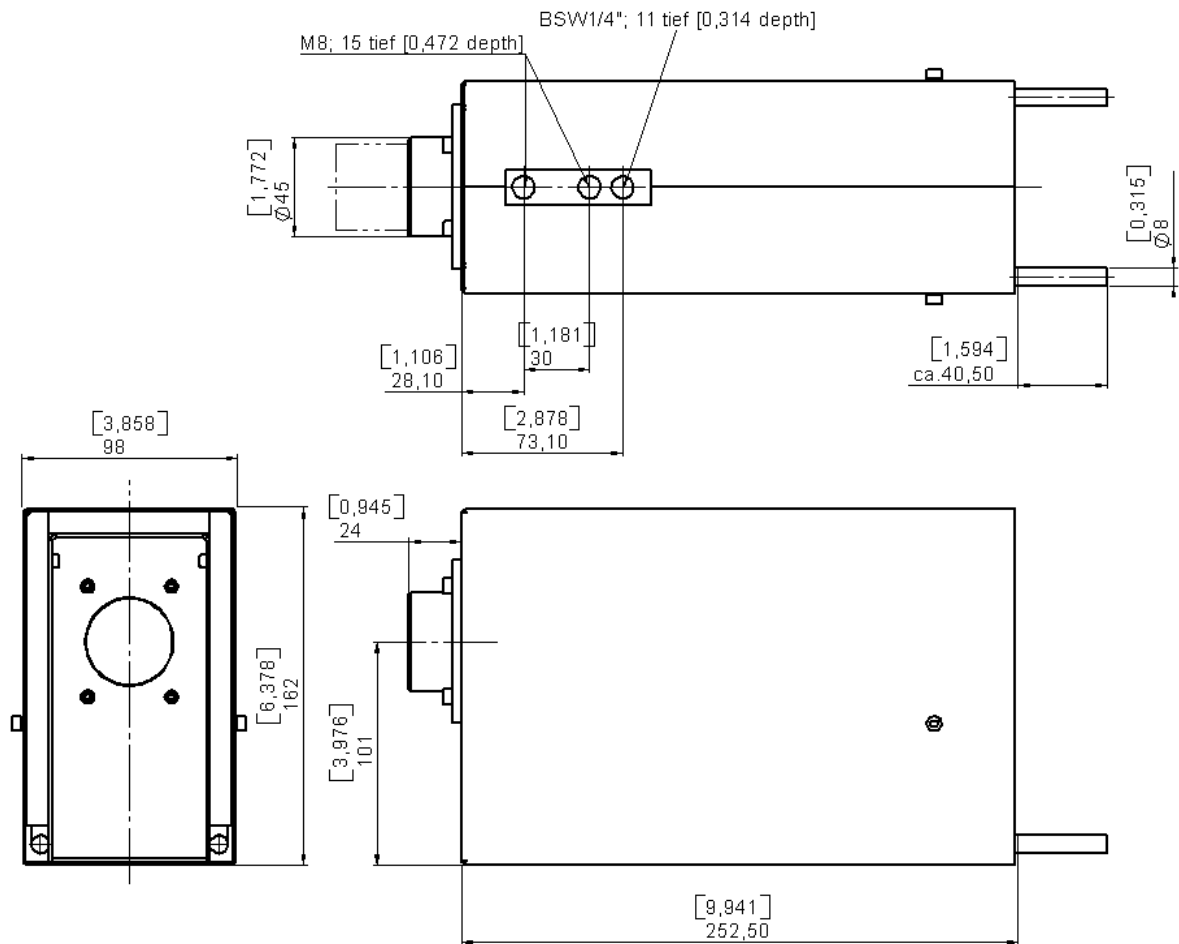


Abb. 16 **Strahlungsthermometer KT19 II**
- Abmessungen mit Kühl- und Schutzgehäuse -

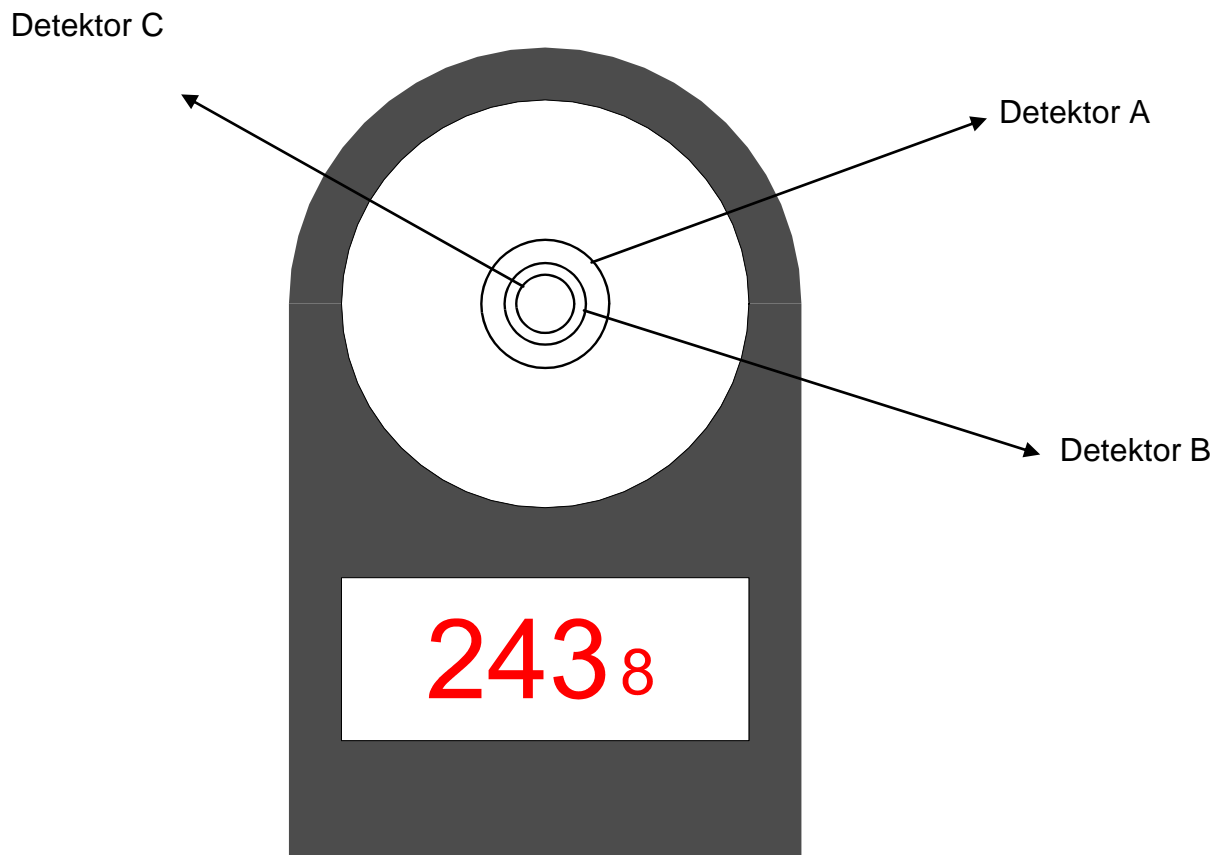
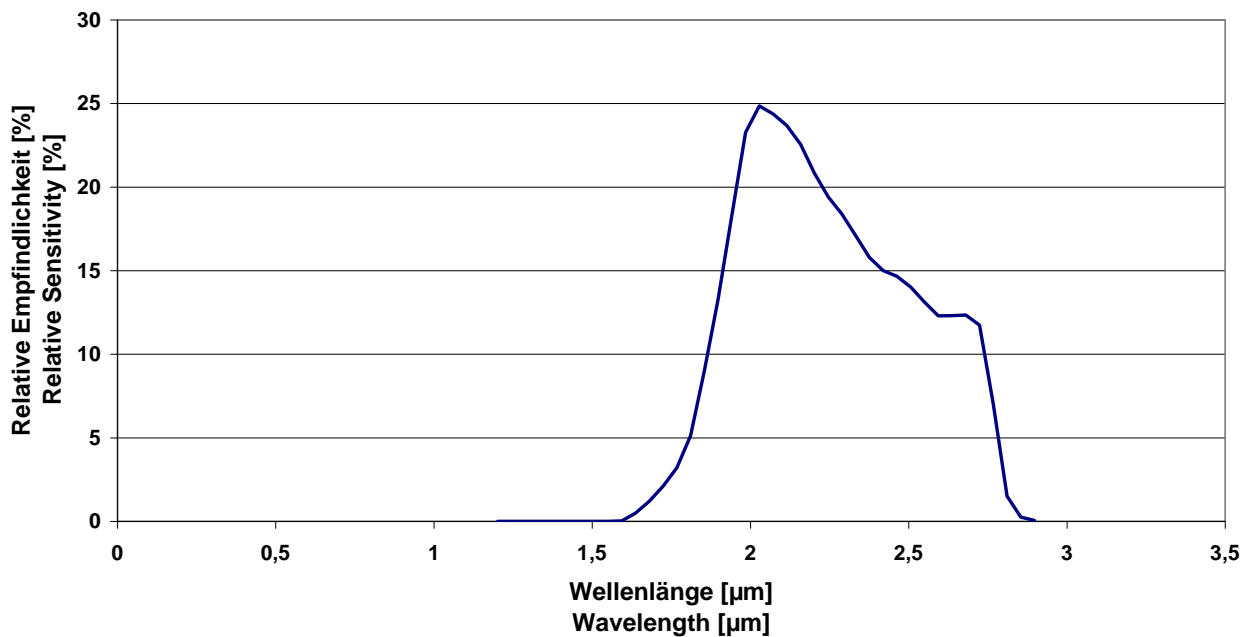
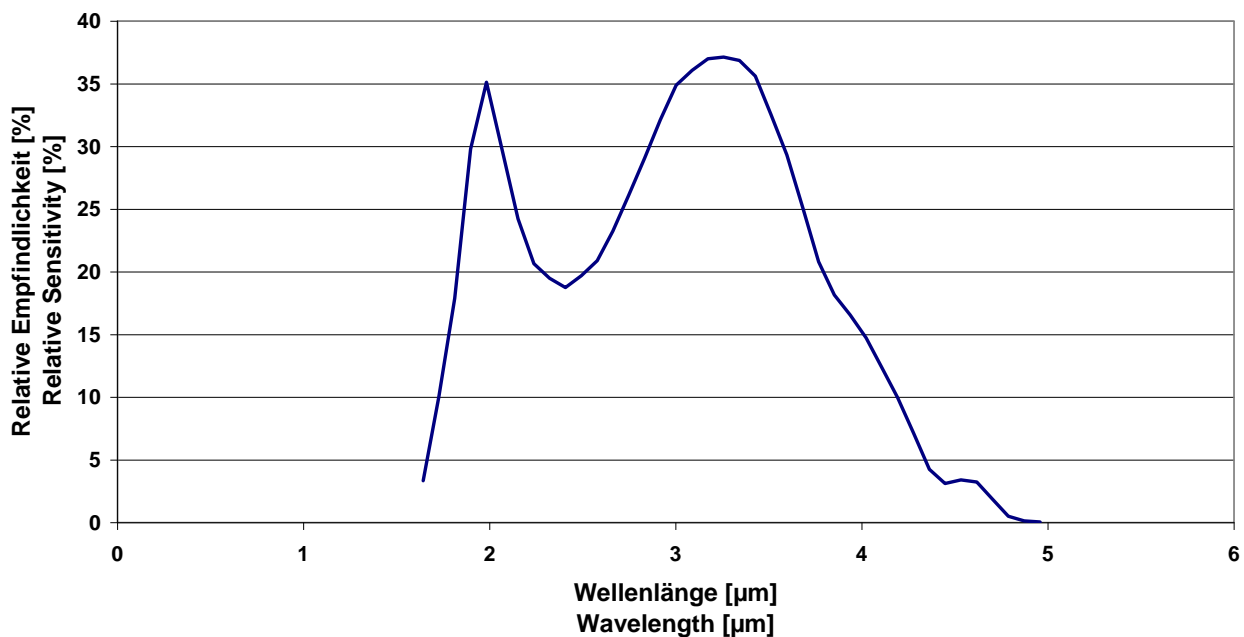


Abb. 17 **Messfelddurchmesser**

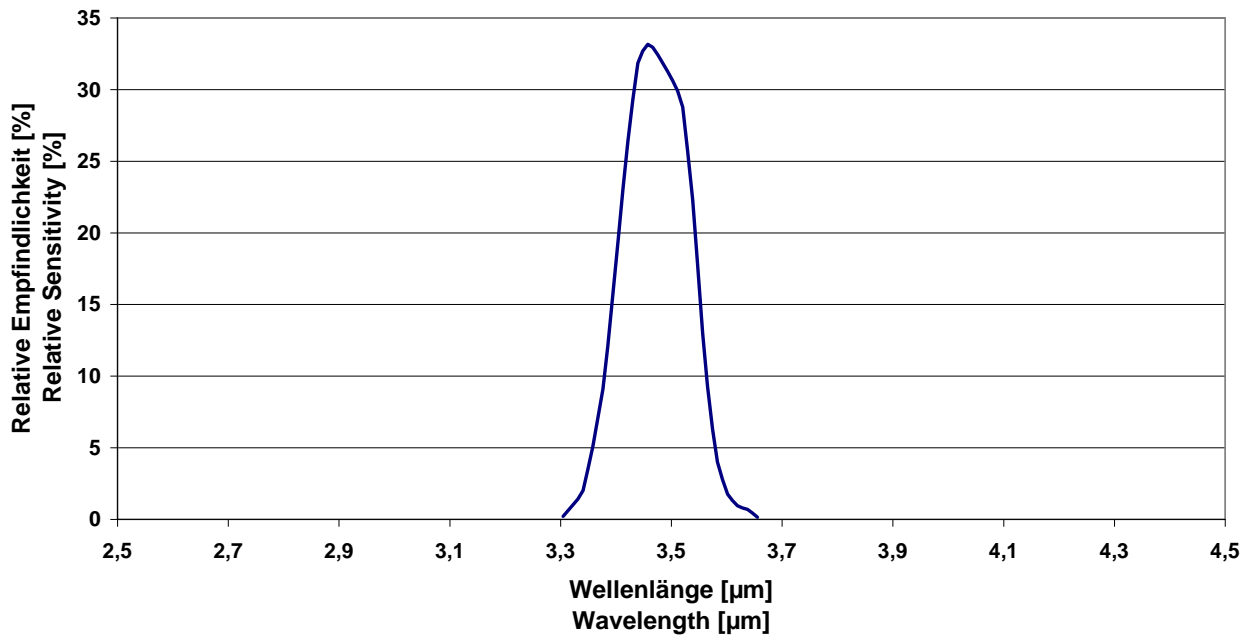
Spektrale Empfindlichkeit SP01 (2.0...2.7 μm)
Spectral Response SP01 (2.0...2.7 μm)



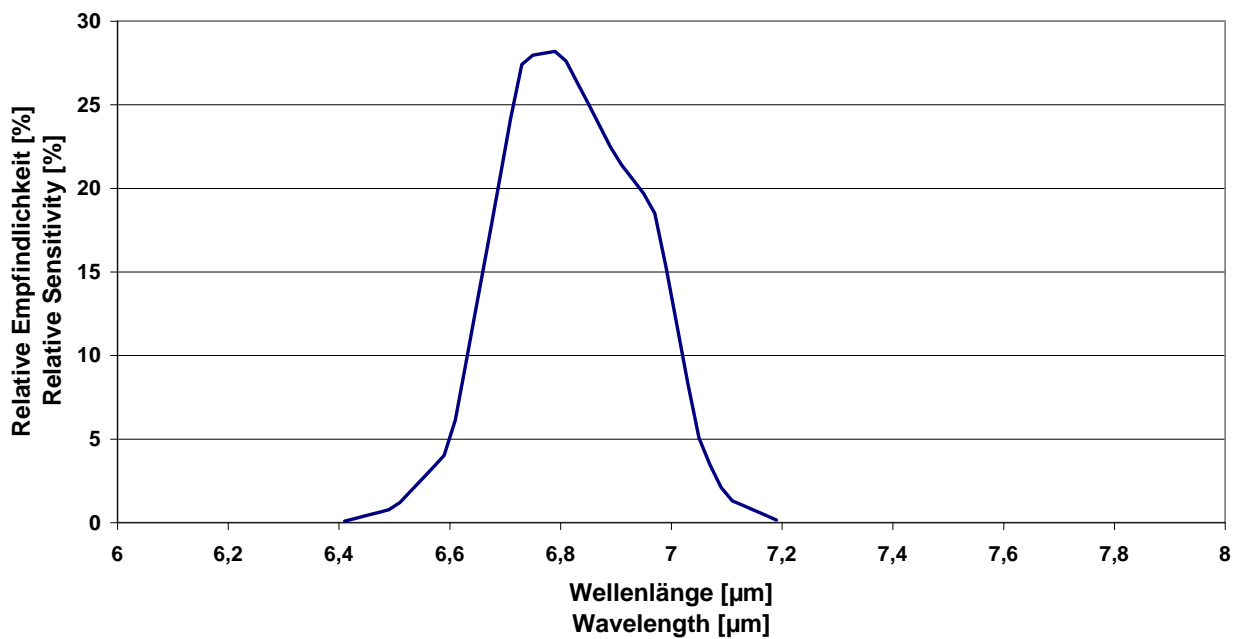
Spektrale Empfindlichkeit SP02 (2.0...4.5 μm)
Spectral Response SP02 (2.0...4.5 μm)



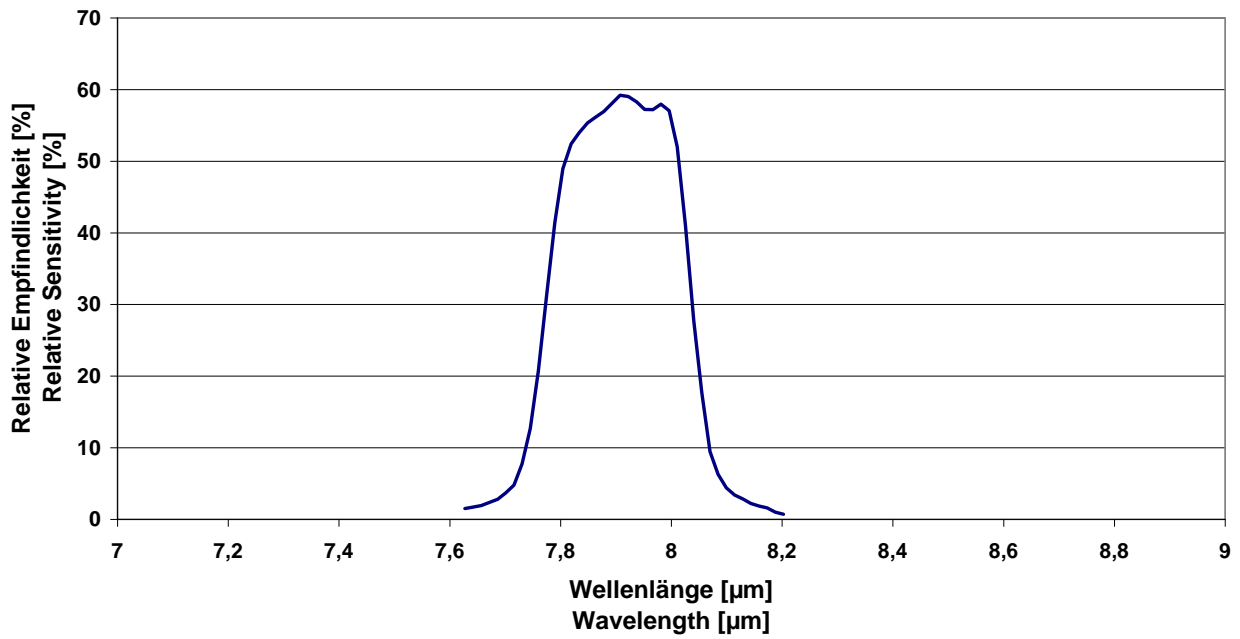
Spektrale Empfindlichkeit SP21 (3.43 μm)
Spectral Response SP21 (3.43 μm)



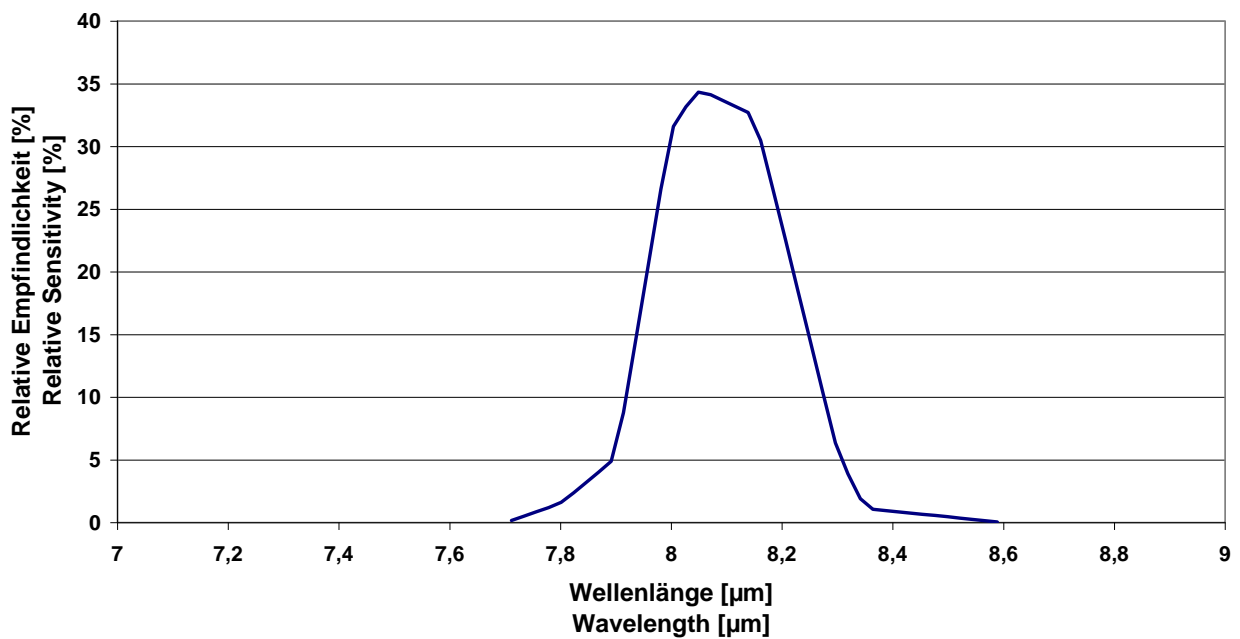
Spektrale Empfindlichkeit SP23 (6.8 μm)
Spectral Response SP23 (6.8 μm)



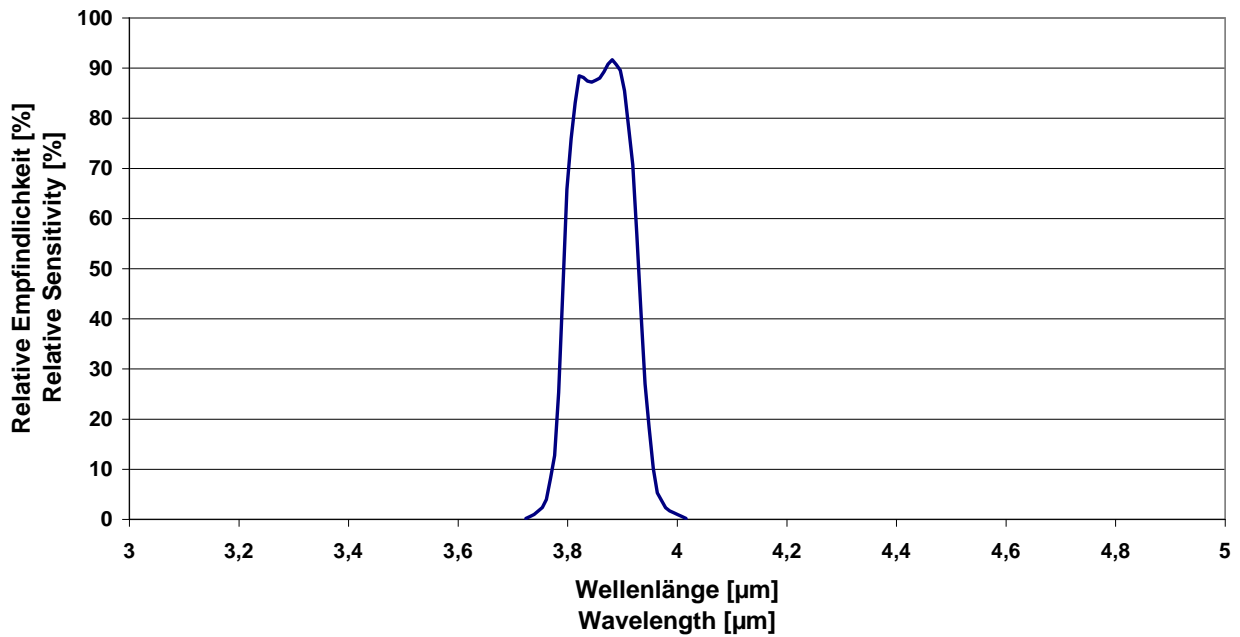
Spektrale Empfindlichkeit SP24 (7.93 μm)
Spectral Response SP24 (7.93 μm)



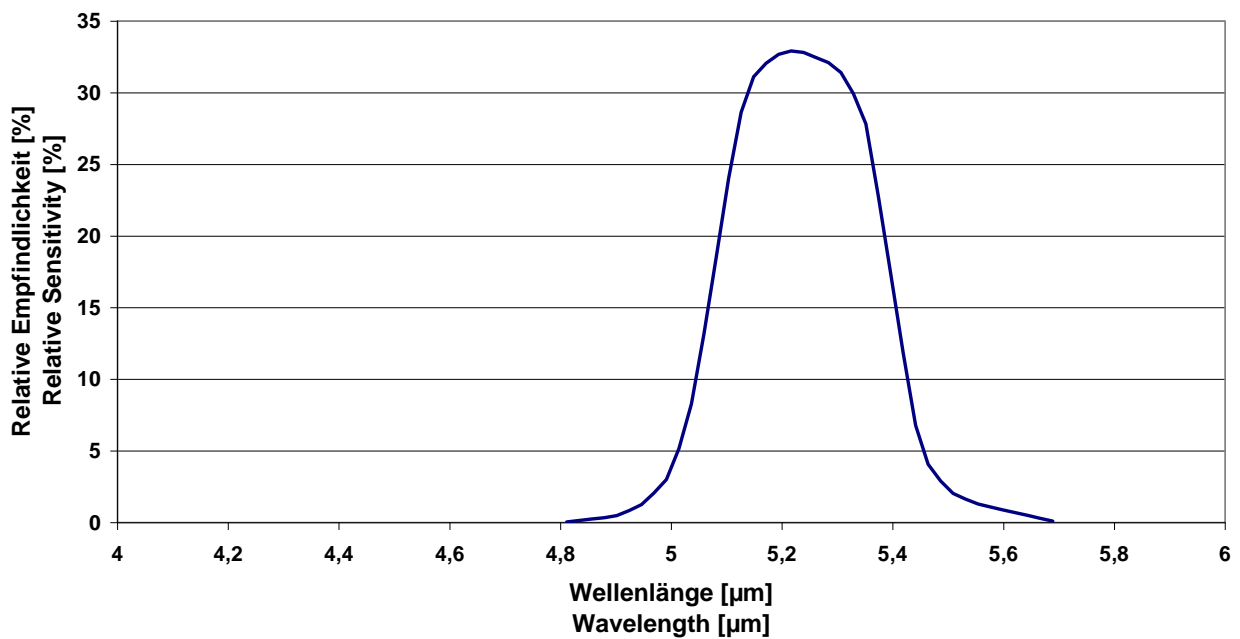
Spektrale Empfindlichkeit SP25 (8.05 μm)
Spectral Response SP25 (8.05 μm)



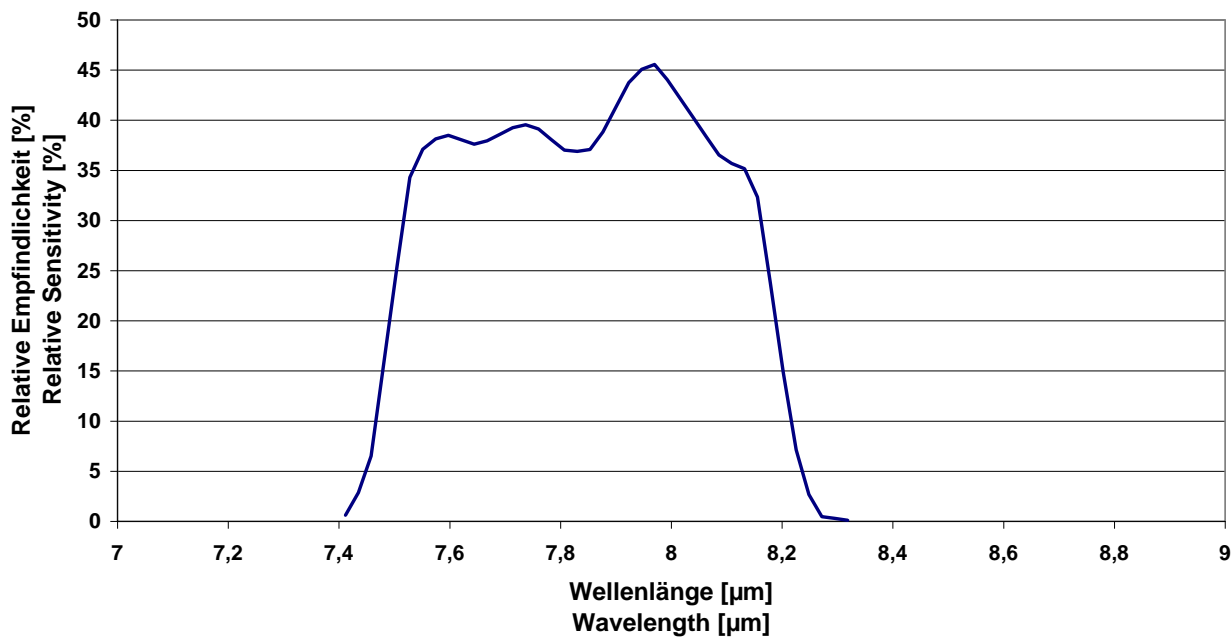
Spektrale Empfindlichkeit SP41 (3.87 μm)
Spectral Response SP41 (3.87 μm)



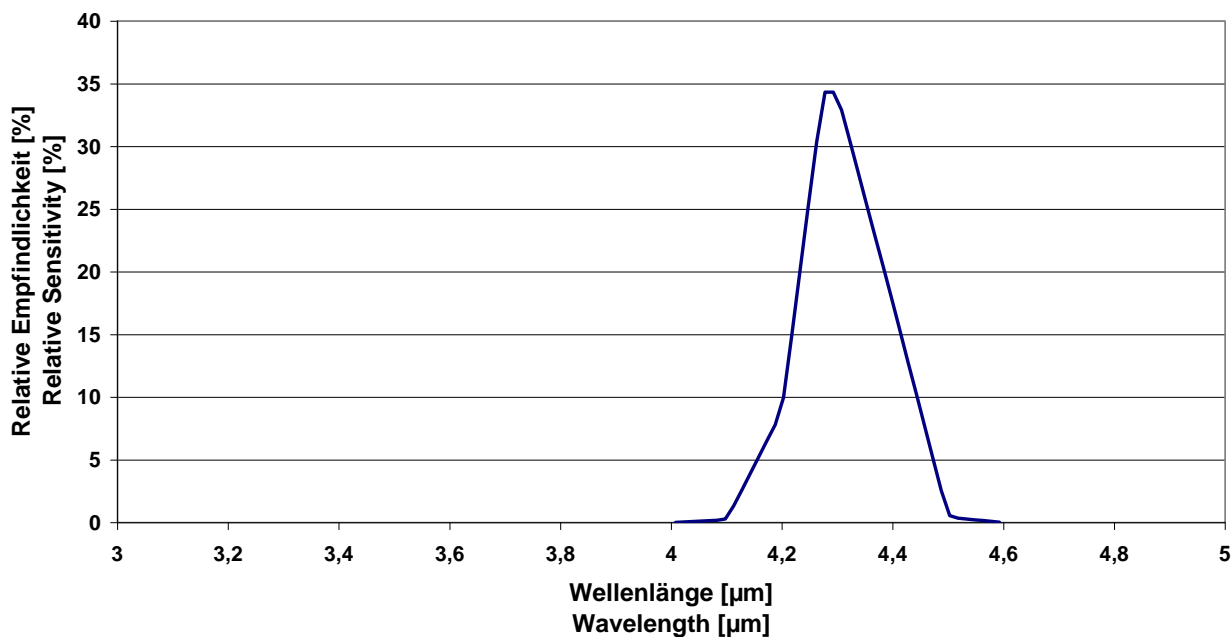
Spektrale Empfindlichkeit SP42 (4.9...5.5 μm)
Spectral Response SP42 (4.9...5.5 μm)



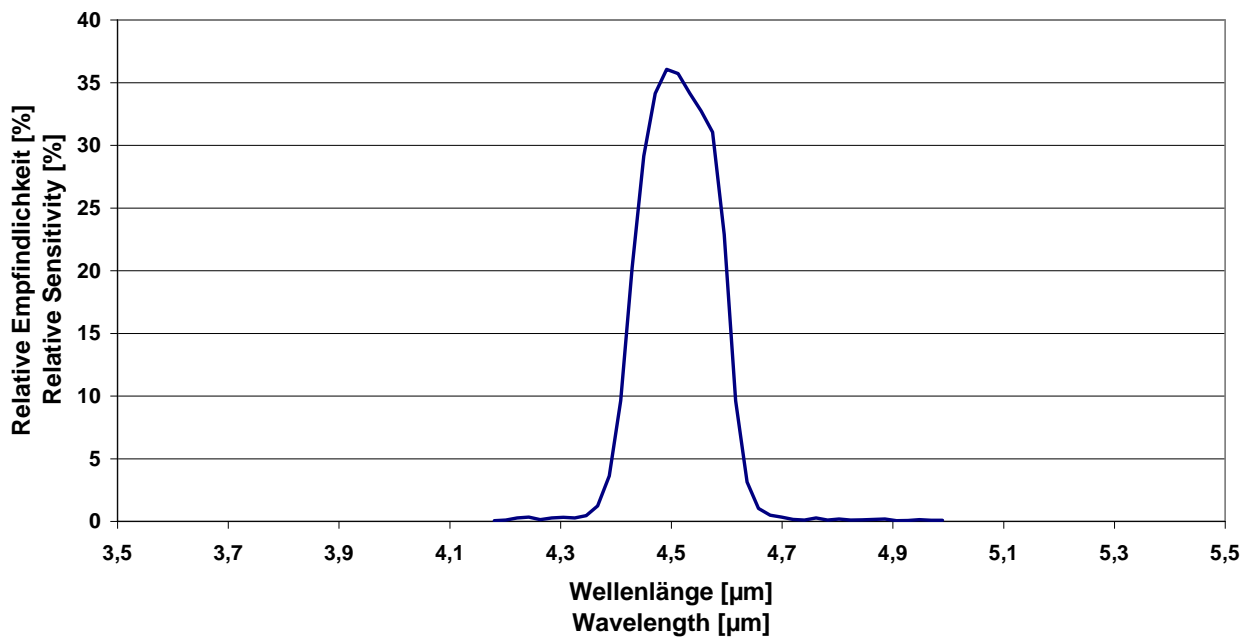
Spektrale Empfindlichkeit SP43 (7.5...8.2 μm)
Spectral Response SP43 (7.5...8.2 μm)



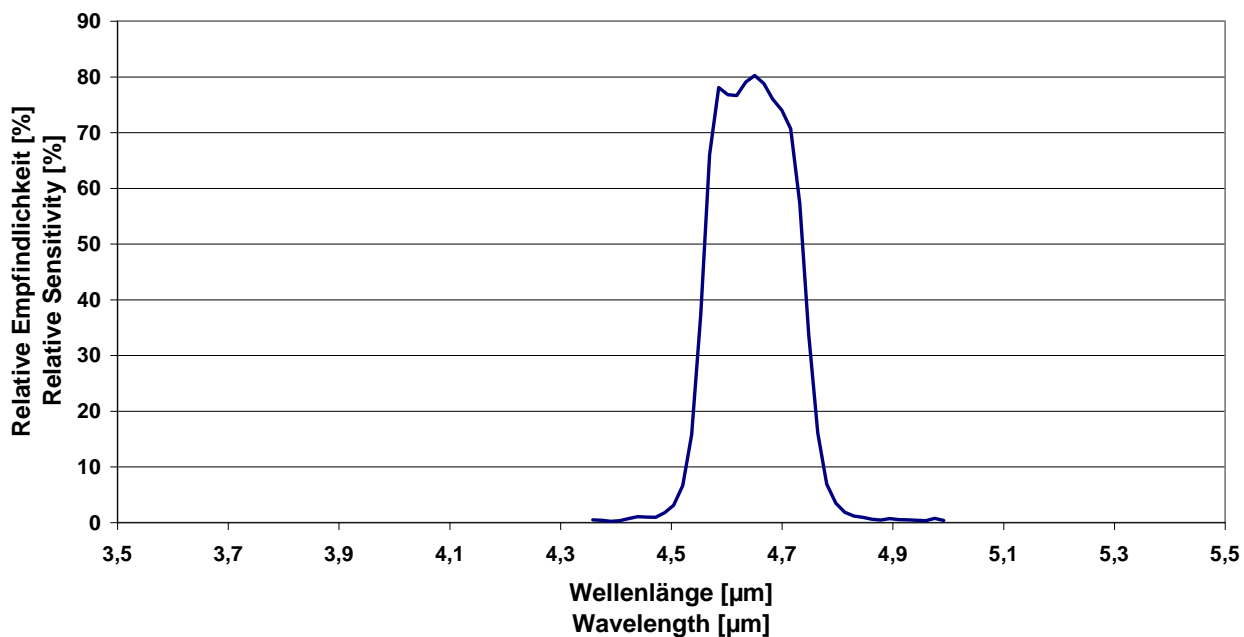
Spektrale Empfindlichkeit SP61 (4.24 μm)
Spectral Response SP61 (4.24 μm)



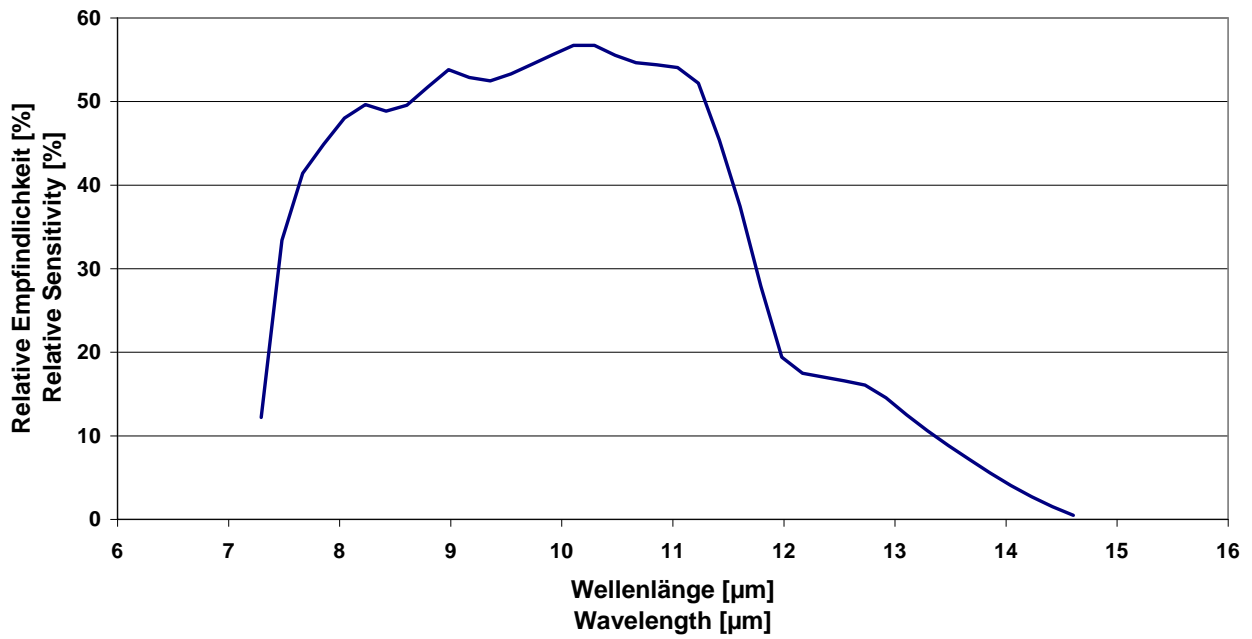
Spektrale Empfindlichkeit SP62 (4.48 μm)
Spectral Response SP62 (4.48 μm)



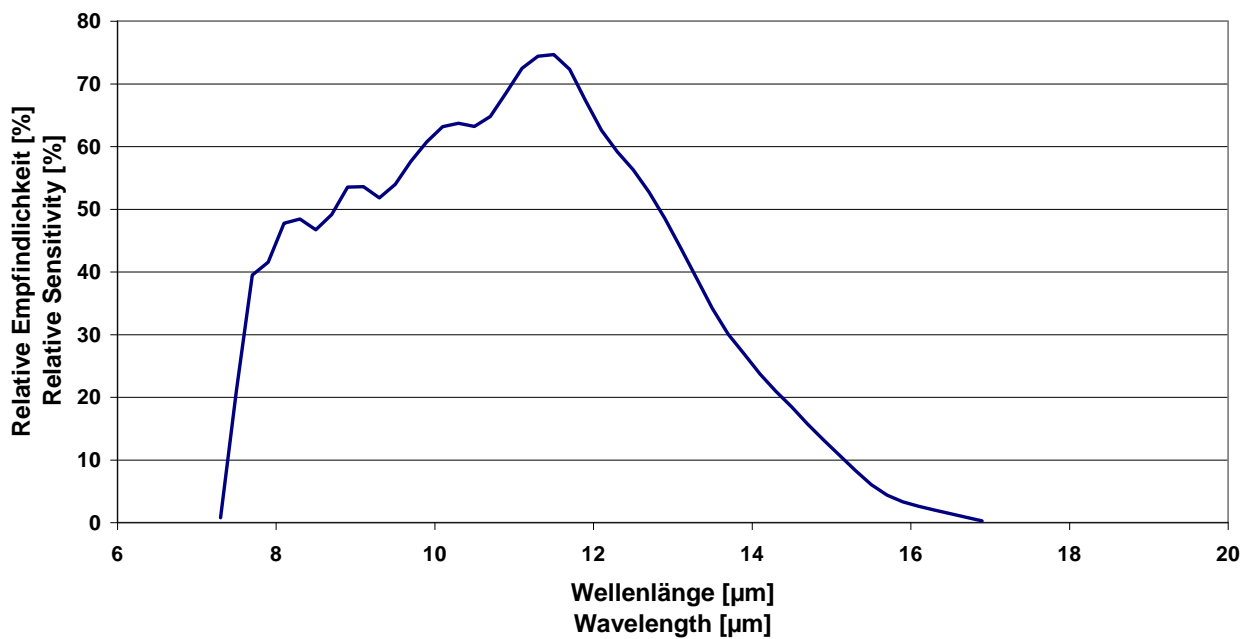
Spektrale Empfindlichkeit SP63 (4.66 μm)
Spectral Response SP63 (4.66 μm)



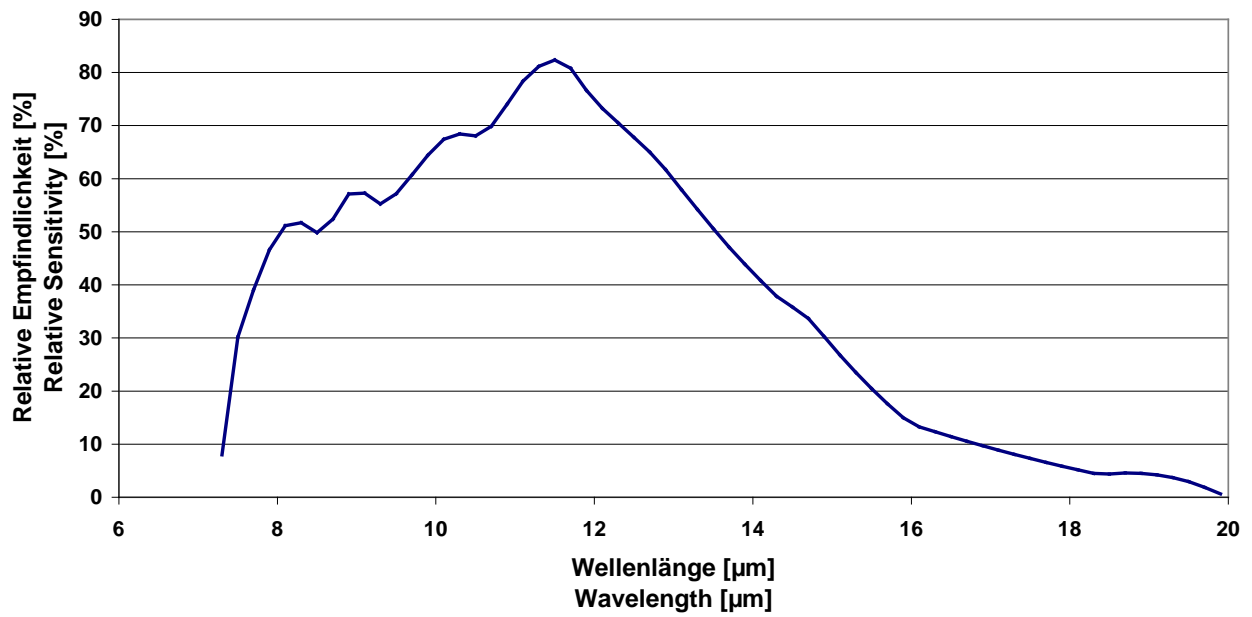
Spektrale Empfindlichkeit SP81 (8...10 μm)
Spectral Response SP81 (8..10 μm)



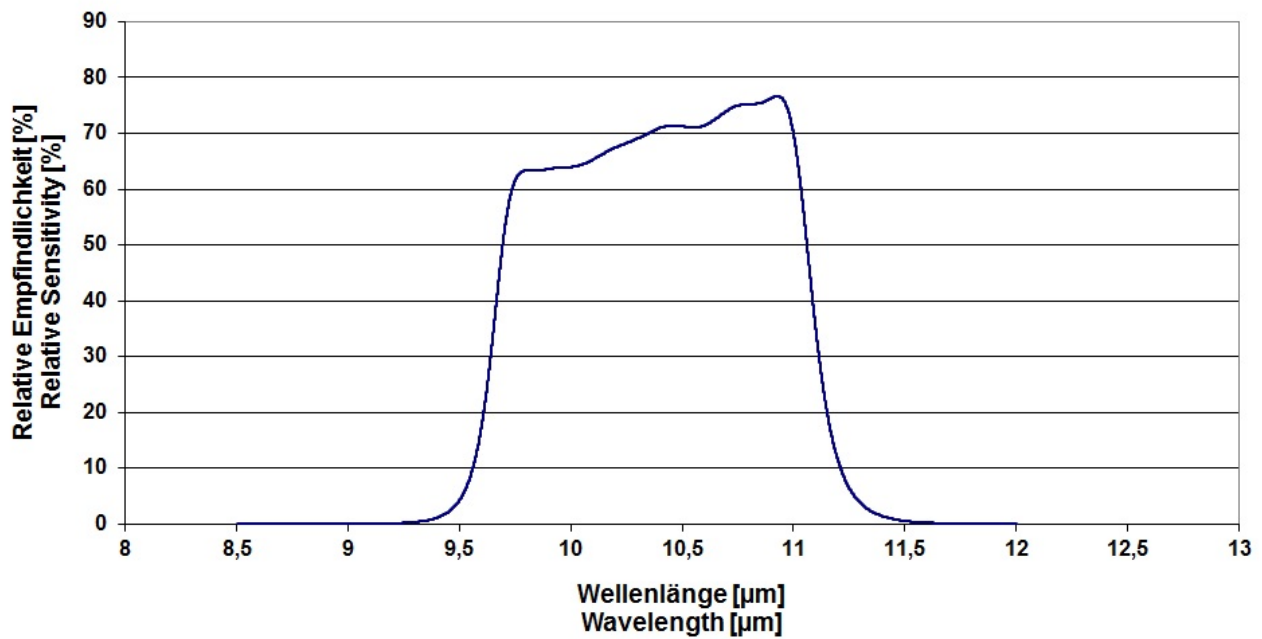
Spektrale Empfindlichkeit SP82 (8...14 μm)
Spectral Response SP820 (8...14 μm)



Spektrale Empfindlichkeit SP83 (8...20 μm)
Spectral Response SP83 (8...20 μm)



Spektrale Empfindlichkeit SP85 (9.6...11.5 μm)
Spectral Response SP85 (9.6...11.5 μm)



GARANTIEBEDINGUNGEN

Die HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH (nachfolgend HEITRONICS genannt) haftet unter Ausschluss weitergehender Ansprüche für Mängel an den von ihr gelieferten Strahlungsthermometern und deren Zubehör, und zwar für die Dauer von 24 Monaten nach Maßgabe folgender Bedingungen:

1. Die Mängelhaftung erstreckt sich ausschließlich auf kostenlosen Ersatz fehlerhafter Teile im Hause HEITRONICS.

Die Mängelhaftung bezieht sich insbesondere nicht auf natürliche Abnutzung und nicht auf Schäden, die auf unsachgemäßer Bedienung oder Beanspruchung oder sonstigen von HEITRONICS nicht verschuldeten Umständen beruhen. Die Mängelhaftung gilt nicht für Batterien.

Das Gerät ist in der Originalverpackung frachtfrei an HEITRONICS zu senden. Kosten für Steuern, Gebühren und Zölle trägt der Versender. Transportschäden gehen zu Lasten des Versenders.

2. Die Frist für die Mängelhaftung beginnt mit dem Tage des Geräteversandes aus dem Hause HEITRONICS.

3. Etwa auftretende Mängel sind HEITRONICS unverzüglich zu melden, um weitergehende Auswirkungen möglichst zu vermeiden.

4. Ersetzte Teile gehen in das Eigentum von HEITRONICS über. Für Ersatzteile leistet HEITRONICS bis zum Ablauf der für den ursprünglichen Liefergegenstand geltenden Frist in der vorgenannten Weise Gewähr.

5. Alleiniger Gerichtsstand für alle sich aus der Mängelhaftung ergebenden Streitigkeiten ist Wiesbaden, Deutschland.

WARRANTY CONDITIONS

Temperature measuring equipment delivered by HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH (hereinafter referred to as HEITRONICS) is warranted against defects, excluding consequential liability, notably for a period of 24 months subject to the following conditions:

1. Warranty is limited to the free replacement of defective parts at its works.

In particular, warranty does not cover normal wear and tear or damage due to improper use or overloading or other circumstances for which HEITRONICS is not responsible. Warranty does not include batteries.

The device must be returned to HEITRONICS in the original packaging, carriage paid. Costs for taxes, fees and customs duties are to be paid by sender. Shipping damage is borne by the sender.

2. The warranty period starts from the date of delivery from its works.

3. Information concerning eventually encountered defects has to be forwarded to HEITRONICS immediately to preclude possible consequential damage.

4. Replaced parts or components are returned to the property of HEITRONICS. Replacements are warranted on the conditions mentioned above until the expiration of the warranty period for the originally delivered equipment.

5. Jurisdiction for any legal dispute arising from this warranty shall be limited to the Court District of Wiesbaden, Germany.

CONDITIONS DE GARANTIE

La garantie de HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH (ci-après mentionnée HEITRONICS) couvre les défauts des radiomètres et accessoires livrés par elle, à l'exclusion de toute autre réclamation, pour une durée de 24 mois dans les conditions suivantes:

1. La responsabilité de HEITRONICS est limitée au remplacement gratuit des pièces défectueuses dans les usines de HEITRONICS.

La garantie ne couvre pas le cas d'usure normale, non plus les dommages provoqués par fausse manoeuvre, par des conditions de travail trop dures ou des circonstances dont HEITRONICS n'est pas responsable. Les batteries ne sont pas sous garantie.

L'appareil doit être retourné à HEITRONICS dans son emballage d'origine, port payé. L'expéditeur paye pour les frais des impôts, des taxes et des droits de douane. Dommages de transport sont à la charge de l'expéditeur.

2. La période de garantie commence le jour d'expédition des appareils par les usines HEITRONICS.

3. Tout défaut doit être signalé à HEITRONICS de toute urgence pour éviter des conséquences plus graves.

4. Les pièces échangées deviennent propriété de HEITRONICS. Les pièces de rechange bénéficient de la garantie dans les conditions mentionnées ci avant, jusqu'à l'expiration de la période prévue pour la livraison d'origine.

5. Pour tous litiges qui pourraient naître de l'application de la garantie, la seule juridiction compétente sera celle de Wiesbaden, R.F.A.

HEITRONICS INFRAROT MESSTECHNIK GMBH IRM SERVICE

Lieferanschrift / Delivery address / Adresse de livraison / Dirección de entrega:

HEITRONICS Infrarot Messtechnik GmbH
Kreuzberger Ring 40
65205 WIESBADEN
GERMANY

Tel.: +49 611 97393-0
Fax: +49 611 97393-26

E-Mail: info@heitronics.com
Internet: www.heitronics.com

Vertriebsorganisation

Angaben zu unseren regionalen Vertriebspartnern finden Sie auf unserer Website www.heitronics.de.

Sales Network

For details about our regional representatives, please, refer to our website www.heitronics.com.

Réseau des ventes

Vous pouvez trouver les coordonnées de nos représentants régionaux sur notre site Web www.heitronics.eu.

Organizacion de la venta

Información referente a nuestros regionales colaboradores de venta se encuentran en nuestra pagina web www.heitronics.eu.