

Kalibrier-Zertifikat Certificate of Calibration (23310)

Kalibrier-Zertifikat Nr.: 23310
Certificate of Calibration No.:

Auftragsnummer: 150001877
Order No.:

Auftraggeber: Wintronics, INC
Customer:

Kundennummer: W00050
Customer ID:

Gegenstand: Strahlungsthermometer
Object: Infrared Radiation Thermometer

Hersteller: HEITRONICS
Manufacturer:

Typ: CT15.85
Type:

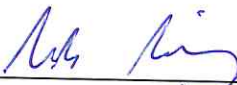
Seriennummer: 15319
Serial No.:

Datum der Kalibrierung: Wiesbaden, 2023.12.22
Date of Calibration:

Bestätigung
Hiermit bestätigen wir, dass das beschriebene Instrument unter Beachtung der EN ISO IEC 17025-2017 kalibriert wurde. Die für die Kalibrierung verwendeten Messeinrichtungen werden regelmäßig kalibriert. Sie sind auf die nationalen Normale der Physikalisch Technischen Bundesanstalt (PTB) rückführbar. Alle relevanten Messdaten sind in diesem Zertifikat festgehalten.

Declaration
Hereby we confirm that the instrument described in this certificate has been calibrated according to EN ISO IEC 17025-2017. The measuring equipment used for the calibration is regularly calibrated. It is traceable to the national standards of the German NMI, Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB). All relevant measuring data is listed in the certificate.

Verantwortlich für die Messung
Responsible for Measurement



Schneiders, Meik

Verantwortlich für die Messunsicherheit
Responsible for Uncertainty



Glaub, Matthias

Probantenbeschreibung

Unit Under Test (UUT) Description

| | |
|------------------------------|--------------------------------|
| Typ: | |
| Type: | CT15.85 |
| Seriennummer: | |
| Serial No.: | 15319 |
| Spektralbereich: | |
| Spectral Range: | 9,6 - 11,5 μm |
| Messtemperaturbereich: | |
| Measuring Temperature Range: | -100 - +200 $^{\circ}\text{C}$ |
| Optik: | |
| Optic: | K6 |
| Detektor | |
| Detector | A |
| Auslesemethode: | |
| Readout Method: | RS232 |

Konfiguration

Configuration

| | |
|--|--|
| Einstellzeit: | |
| Response Time: | 1 s |
| Emissionsgradeinstellung: | |
| Emissivity Setting: | 1,0000 |
| Kalibrierfaktor: | |
| Calibration Factor: | 1,5394 |
| Messabstand bis Strahlerblende: | |
| Test distance to the aperture stop: | 10 mm |
| Messfelddurchmesser im Messabstand: | |
| Field of view diameter at the test distance: | 17,9 mm |
| Weitere Einstellungen: | |
| Additional Settings: | OMODE STANDARD EMODE EMI AMB REF UNIT C |

Messdaten
Measurement Data

| Referenz <i>Reference</i> | Quelle <i>Source</i> | Strahlungstemperatur <i>Radiation Temperature</i> $T_S / ^\circ\text{C}$ | Anzeigetemperatur <i>Readout Temperature</i> $T_A / ^\circ\text{C}$ | Differenz <i>Difference</i> $dT / ^\circ\text{C}$ | Unsicherheit <i>Uncertainty</i> $U / ^\circ\text{C} (k=2)$ |
|------------------------------|-------------------------|--|---|---|--|
| 1 | 1 | -19,81 | -19,69 | 0,12 | 0,36 |
| 1 | 2 | 1,00 | 1,05 | 0,05 | 0,35 |
| 1 | 3 | 31,93 | 31,89 | -0,04 | 0,35 |

Messbedingungen
Measuring Conditions

Alle Messdaten wurden registriert bei einer Umgebungstemperatur von: $20,5\text{ }^\circ\text{C} \pm 2\text{ }^\circ\text{C}$
All measurement data were registered at an ambient temperature of:

Die relative Luftfeuchte betrug: $36\text{ \% rH} \pm 5\text{ \%}$
The relative air humidity was:

Kalibrierstrahler
Calibration Sources

| Quelle <i>Source</i> | Typ <i>Type</i> | Seriennummer <i>Serialnumber</i> | Apertur <i>Aperture</i> d / mm | Emissionsgrad <i>Emissivity</i> | Nominaltemperatur <i>Nominaltemperature</i> $T_{SN} / ^\circ\text{C}$ |
|-------------------------|--------------------|-------------------------------------|---|------------------------------------|---|
| 1 | SW40 | 1.01 | 40 | 0,998 | -20 |
| 2 | SW40 | 1.02 | 40 | 0,998 | 1 |
| 3 | SW40 | 1.04 | 40 | 0,998 | 32 |

Rückführbarkeitskette
Traceability Chain

| Referenz <i>Reference</i> | Typ <i>Type</i> | Seriennummer <i>Serialnumber</i> | Kalibrierzertifikat <i>Certificate of Calibration</i> | Referenziert auf <i>Referenced to</i> |
|------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--|--|
| 1 | TRT IV.82 | 3788 | HEI231101 | 2 |
| 2 | TRT IV.82 | 3472 | 73217-PTB-23 | ITS90 |

Konformitätsbewertung

Conformity evaluation

Für die Konformitätsbewertung wurde das Verfahren nach DIN EN ISO 14253-1 angewendet.
Alle Messparameter waren innerhalb der Spezifikationen des Probanden.

In order to evaluate the conformity according to the specification the method after DIN EN ISO 14253-1 was used.

All parameters are within the specification of the probe.

Messunsicherheit

Uncertainty

Der in der Messdatentabelle angegebene erweiterte Messunsicherheitswert beschreibt die erweiterte Messunsicherheit U der Kalibrierung welcher sich aus der Multiplikation Standardmessunsicherheit mit dem Erweiterungsfaktor $k=2$ berechnet. Die hierin berücksichtigten Faktoren sind die Unsicherheit in der Darstellung der Strahlungstemperatur des Hohlraumstrahlers, die Unsicherheit in der Darstellung der Messbedingungen in Zusammenhang mit dem SSE des Strahlungsthermometers und die Unsicherheit in der Kurzzeitstabilität des Strahlungsthermometers während der Kalibrierung. Die erweiterte Messunsicherheit wurde gemäß dem „Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement“ (GUM) ermittelt.

The expanded uncertainty value given in the measurement data table describes the expanded uncertainty U of the calibration which is calculated from the multiplication of the standard uncertainty by the expansion factor $k=2$. The factors considered herein are the uncertainty in the representation of the radiation temperature of the blackbody radiator, the uncertainty in the representation of the measurement conditions related to the SSE of the radiation thermometer, and the uncertainty in the short-term stability of the radiation thermometer during calibration. The expanded measurement uncertainty was determined according to the "Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement" (GUM).

Kalibrierverfahren

Calibration method

Die Kalibrierung des Strahlungsthermometers erfolgte an den angegebenen Strahlungsquellen durch den Vergleich eines Transferrnormals mit dem Probanden. Der Proband, sowie das Transferrnormal werden dabei jeweils auf die horizontal und vertikal ermittelte radiometrische Mitte des jeweiligen Schwarzkörpers ausgerichtet. Die Ermittlung der Messwerte erfolgt kurz aufeinander folgend. Die ermittelte Strahlungstemperatur wird mit den angegebenen Parametern aufgezeichnet.

The radiation thermometer was calibrated at the specified radiation sources by comparing a transfer radiation thermometer with the unit under test. The unit under test as well as the transfer radiation thermometer are aligned in each case to the horizontally and vertically determined radiometric center of the respective blackbody. The measured values are determined in quick succession. The determined radiation temperature is recorded with the specified parameters.